

ТВОРЧЕСКИ — К СЕЛЬСКИМ ПРОБЛЕМАМ:

**ВОДОПОДЪЕМНИК НЕ ТРЕБУЕТ УХОДА,
НЕ ЗНАЕТ ИЗНОСА, СОВЕРШЕННО БЕЗОПАСЕН,
РАБОТАЕТ БЕЗ ПОДВОДА ЭНЕРГИИ**



И БЕЗ ЗАТРАТЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ СИЛ (стр. 14)



**ЖИЛОЕ ПОМЕЩЕ-
НИЕ, ПЛОЩАДЬЮ
36 КВ. М, МОЖНО
СООРУДИТЬ ЗА
10 МИН.** (стр. 22)

СРЕДСТВ
любителей (стр. 8)
колхозных умельцев (стр. 9)
профессиональных инженеров (стр. 10)
в разработке
агропромышленного комплекса (стр. 11)



МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

Ми0201. Ленинградский сельскохозяйственный институт предложил ОБЛУЧАТЬ РАССАДУ огурцов, помидоров и других растений ИМПУЛЬСНЫМ СВЕТОМ: вспышка 2 сек, затем 3 сек затемнение (а. с. № 325941, авторы И. Вознесенский, В. Бурень и И. Глуховых). Энергии тратится вдвое меньше (теоретически можно добиться 400-кратной экономии, но нет пока соответствующих светильников). Опытная аппаратура (см. фото) работает в совхозе «Выборжец».

Ми0202. Очки для ВОДОЛАЗОВ изобрел кандидат геолого-минералогических наук В. Черемных (а. с. № 232549). Оправа у них, как у обычных очков, но вместо зауши — резиновые раскладки, а к оправе прикреплены предохранительные выступы, чтобы зазор между линзами очков и стеклом маски был постоянным.

Ми0203. Изобретен УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МИКРОСКОП с проекционным экранным отсчетным и визирным устройством. Предназначен для измерения в прямоугольных и полярных координатах линейных и угловых размеров разнообразных изделий.

Ми0204. В институте тепло- и массообмена АН БССР разработаны ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ ТРУБКИ для передачи и трансформирования теплового потока в осевом направлении передаваемой мощностью 30 Вт. Могут применяться, например, для охлаждения резцов на металлообрабатывающих станках.

Ми0205. КОАКСИАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ТРУБКИ ПЕРЕДАЮТ И ТРАНСФОРМИРУЮТ ТЕПЛОТОВЫЙ ПОТОК В РАДИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ, а также способны его концентрировать.

Ми0206. В течение длительного времени искусственная биоценозная система МОЖЕТ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ЧЕЛОВЕКА КИСЛОРОДОМ, ВОДОЙ И ПОЛНОЦЕННЫМ ПИТАНИЕМ в пространстве, полностью изолированном от внешнего мира. Предназначена для исследований и тренировок в условиях, имитирующих дальние и длительные полеты в космосе.

Ми0207. Английская фирма УПАКОВЫВАЕТ ТЕЛЕВИЗОРЫ в коробки с БОКОВОЙ КРЫШКОЙ — чем облегчены операции упаковки и извлечения (не нужно поднимать).

Ми0209. Американская фирма Singer products company создала ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА И ПЛАСТМАСС СТЕКЛЯННОЙ ДРОБЬЮ диаметром от 0,12 мм до 1,50 мм. Получают матовую поверхность, которая годна для покраски, гальванического покрытия, гуммирования. Хорошо удаляются заусенцы.

Ми0211. ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА С ОСТРООТТОЧЕННОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ и чистотой обработки 8—10 класса разработан состав, образующий КОЛПАЧОК МНОГОКРАТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. Компоненты смеси, предложенной куйбышевскими специалистами А. Майдановым, И. Сергеевым и В. Чернышевой, дешевы и недефицитны.

Ми0212. В физическом институте имени П. Н. Лебедева изобретен СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ или ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ОСОБО ДРАГОЦЕННЫЕ АЛМАЗЫ С ПОМОЩЬЮ БОМБАРДИРОВКИ ИОНАМИ. Это изображение невидимо простым глазом и может быть обнаружено и про-

читано лишь прибором, основанном на рентгеновской дифракционной топографии.

Ми0213. На расстоянии 8 метров можно попасть в рыбу из ружья для подводной охоты, изобретенного А. Красовским (а. с. № 255800). НОВОЕ В УСТРОЙСТВЕ РУЖЬЯ — ЗАКАЧКА ВОЗДУХА В ПНЕВМОАККУМУЛЯТОР ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДО 30 АТМОСФЕР.

Ми0214. В САМОСВАЛЬНОМ ОДНООСНОВНОМ ПРИЦЕПЕ для автомобиля грузоподъемностью 8 тонн творческая бригада сотрудников «Ленпромтранс» и Ленинградского филиала НИИАта (а. с. № 272072) для опробывания кузова используется вес находящегося в нем груза.

Ми0215. От изготовления высокопрочных изделий (весом 6,3 тонны) из металлического порошка и стружки Новосибирский станкостроительный завод имени XVI партсъезда получил 40,3 тыс. руб. годовой экономии. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРИДАНИЯ ПОРОШКУ И СТРУЖКЕ ПЛОТНОСТИ ПРОКАТА, разработанный Новосибирским филиалом Государственного института «Оргстанкинпром», патнтуется в США, ФРГ, Италии, Франции, Японии, Англии.

Ми0217. Аспирант Московского технологического института пищевой промышленности В. Д. Скворчак сконструировал промышленную ХЛЕБОПЕКАРЕННУЮ ПЕЧЬ С ИНФРАКРАСНЫМИ И КВАРЦЕВЫМИ ИЗЛУЧАТЕЛЯМИ. Пронизывая одновременно всю толщу теста, лучи ускоряют выпечку хлеба и повышают его качество. Первая установка в Кишиневе дает 47,4 тысячи рублей годовой экономии.

Ми0218. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, ОБРАЗУЕМЫЙ НА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ, ПРЕВРАЩАЕТ ЕЕ В СВОЕОБРАЗНЫЙ ПРАВЯЩИЙ ШАБЛОН, ибо одновременно со шлифованием происходит очистка поверхности инструмента. Этот способ самозаточки предложил изобретатель Н. Н. Щегольков (а. с. № 231284). Заточный станок, выпущенный на основе этого принципа Витебским станкостроительным заводом, производит с одного установка и черновую и чистовую обработку до 10—11 класса чистоты.

Ми0219. Советские специалисты создали ПРОТИВОРАКОВЫЙ ПРЕПАРАТ ФТОРАФУР, не снижающий защитную реакцию организма. При раке грудной железы он оказался действенным в 85% случаев.

Ми0220. Чтобы сделать ПОДЗЕМНЫЙ ОРОСИТЕЛЬ, уложите полиэтиленовую трубу в траншею глубиной 80 см и покройте ее смесью, замешанной на цементе. После затвердения засыпьте траншею грунтом — так описан способ укладки трубопроводов в патенте США № 3107684.

Ми0221. Свежевыкопанные клубни нарезают на части и выдерживают в 2-процентном растворе тиомочевины с 0,0001 процента гиббереллина, после чего тут же высаживают в рыхлую почву на глубину 6—7 см. Этот посадочный материал ДАЕТ В ТО ЖЕ ЛЕТО ВТОРОЙ УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ на полях Молдавии.

Ми0222. Институт свеклы и Ассоциация главных производителей кукурузы (Франция) разработали аппарат для ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В МИКРОГРАНУЛАХ ВМЕСТО РАСТВОРОВ. В грамме

их содержится около 20000 штук, что сравнимо с числом капель жидкости в том же объеме.

Ми0223. Транспортёры на воздушной подушке, выпускаемые швейцарской фирмой «Спенсер» отличаются тем, что «подушка» ОБРАЗУЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ТОЛЬКО В ТЕХ МЕСТАХ, ГДЕ НАХОДИТСЯ ГРУЗ в данный момент. Это достигается благодаря шариковым клапанам, распределенным по всей поверхности гравитационного (наклонного) конвейера.

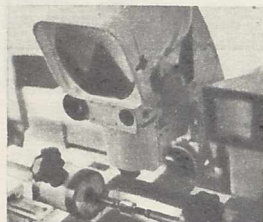
Ми0224. Чтобы упростить передаточный механизм ветросилового установок, Канадский государственный институт авионавтики разработал КОНСТРУКЦИЮ ВЕТРОДВИГАТЕЛЯ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ КОЛОСОМ, состоящим всего лишь из двух-трех изогнутых лопастей, воспринимających действие ветра с любого направления.

Ми0225. На Московском электромеханическом заводе имени Владимира Ильича создан ТИХОХОДНЫЙ БЕЗРЕДУКТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ для вентиляторов градиент, дающий 145 оборотов в минуту. Упрощенная кинематическая схема привода, высокая надежность и экономичность служат гарантией спроса внутри страны и за рубежом.

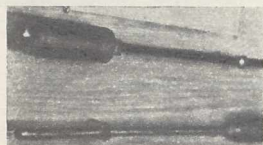
Ми0226. Для защиты ограждений мостов от ударов автомобилей в США применили БАРЬЕР ИЗ СИСТЕМЫ СТАЛЬНЫХ БОЧЕК емкостью 208 л с отверстиями в верхней и нижней части для улучшения демпфирующих свойств.

Ми0227. В ФРГ разработаны УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕТАЛИ ИЗ ПЕНОПОЛИЭТИЛЕНА для упаковки электроприборов. С помощью 26 стандартных углов (блоков) можно упаковывать бо-

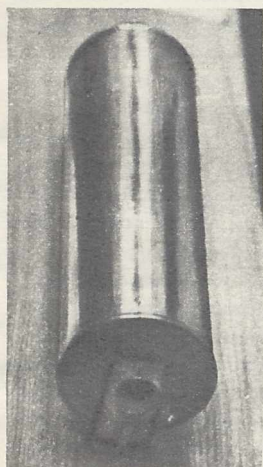
МИ0203



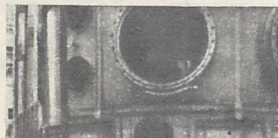
МИ0204



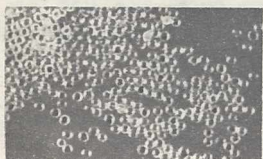
МИ0205



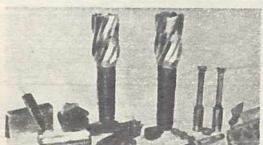
МИ0206



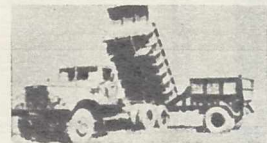
МИ0209



МИ0211



МИ0214



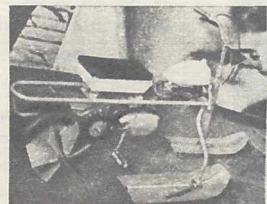
МИ0215



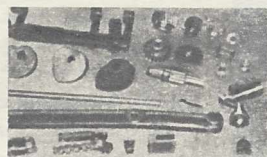
МИ0231



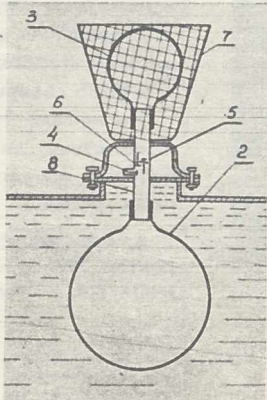
МИ0232



МИ0233



МИ0235



более 300 изделий различной формы и конфигурации.

МИ0228. СТАТИЧЕСКИЕ СМЕСИТЕЛИ БЕЗ ДВИЖУЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ разработала фирма Kenics Corp of Danvers (США). Перемешивание потока осуществляется за счет взаимодействия струй потока, направляемых отрезками спирали, установленными в трубе с правой и левой навивками. Практически неизнашивающиеся смесители могут работать как теплообменники.

МИ0229. Изобретен ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ И ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ АМОРТИЗАТОР для защиты любых подвижных объектов, например, приборов, механизмов и других устройств на самолетах от вибраций и ударов, при температуре от -60 до $+125^{\circ}\text{C}$ и любом разрежении и давлении. Амортизатор выдерживает без разрушения стократные перегрузки в разных направлениях и предохраняет оборудование от срыва с места крепления даже при разрушении упругого элемента.

МИ0230. ИНЕРЦИОННЫЙ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ для первичной очистки воздуха в двигателях внутреннего сгорания тракторов, комбайнов, дорожных машин и промышленных установок, изобретенный сотрудниками Минского моторного завода (а. с. № 246965) обеспечивает в два раза лучший коэффициент очистки и вдвое уменьшает аэродинамическое сопротивление. Получены патенты в США (№ 3678664) и Франции (№ 2067792).

МИ0231. В Болгарии выпущен СКЛАДНОЙ ВЕЛОСИПЕД для мужчин и женщин, взрослых и детей, легкий и надежный в эксплуатации.

МИ0232. И по льду, и по мягкому снегу ходит

оригинальный СНЕГОХОД «Морженок», представленный на ВДНХ СССР. Его сконструировали и построили школьники В. Егоренков и О. Мараш в доме юных техников завода имени Орджоникидзе (г. Горький).

МИ0233. Вопреки категорическому правилу, говорящему о невозможности обработки на токарном станке кулачков с резкими изменениями радиусов, слесарь Красноволжского текстильного комбината, заслуженный изобретатель РСФСР К. Ф. Зайцев разработал СПОСОБ ВЫТАЧИВАНИЯ НА ОБЫЧНОМ СТАНКЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ, КОНИЧЕСКИХ, КОСОЗУБЫХ ШЕСТЕРЕН, ХРАПОВИКОВ, А ТАКЖЕ РЕЕК-ГРЕБЕНОК И ДРУГИХ СЛОЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

МИ0235. ЧТОБЫ ВИНО НЕ СКИСЛО, воздух в компенсационных бачках больших емкостей стерилизуют сернистым ангидридом, ухудшающим качество напитка. Сотрудники НИИ автоматов (г. Гори) изобрели «Приспособление для компенсации изменения объема вина в процессе его хранения» (а. с. № 187709), которое после первичного нагнетания воздуха в герметичную оболочку, работает автоматически и не требует постоянного ухода.

МИ0236. На донецкой шахте имени М. И. Калинина разработана ПУСКОВАЯ КНОПКА для дистанционного управления различными механизмами С МАГНИТНЫМ ЗАМКОВ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИМ ЕЕ СЛУЧАЙНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ. Пусковая кнопка не требует усложнения схемы управления и увеличения числа жил кабеля.

МИ0237. Рабочий, выходя из пыльного цеха, проходит через турникет, в котором ВОЗДУШ-

НЫЙ ДУШ СНИМАЕТ С ОДЕЖДЫ И ОБУВИ ВСЕ ПЫЛИНКИ. Устройство изобретено в Иркутском филиале ВНИПИ алюминевой, магниевой и электродной промышленности (а. с. № 306213).

МИ0238. Бакинский изобретатель Р. С. Саркисов предлагает водителям ОЧКИ ПРОТИВ СНА (а. с. № 264728).

К верхней части оправы крепятся две скобы с пружинящими пластинками. Они подпирают веки и не дают заснуть.

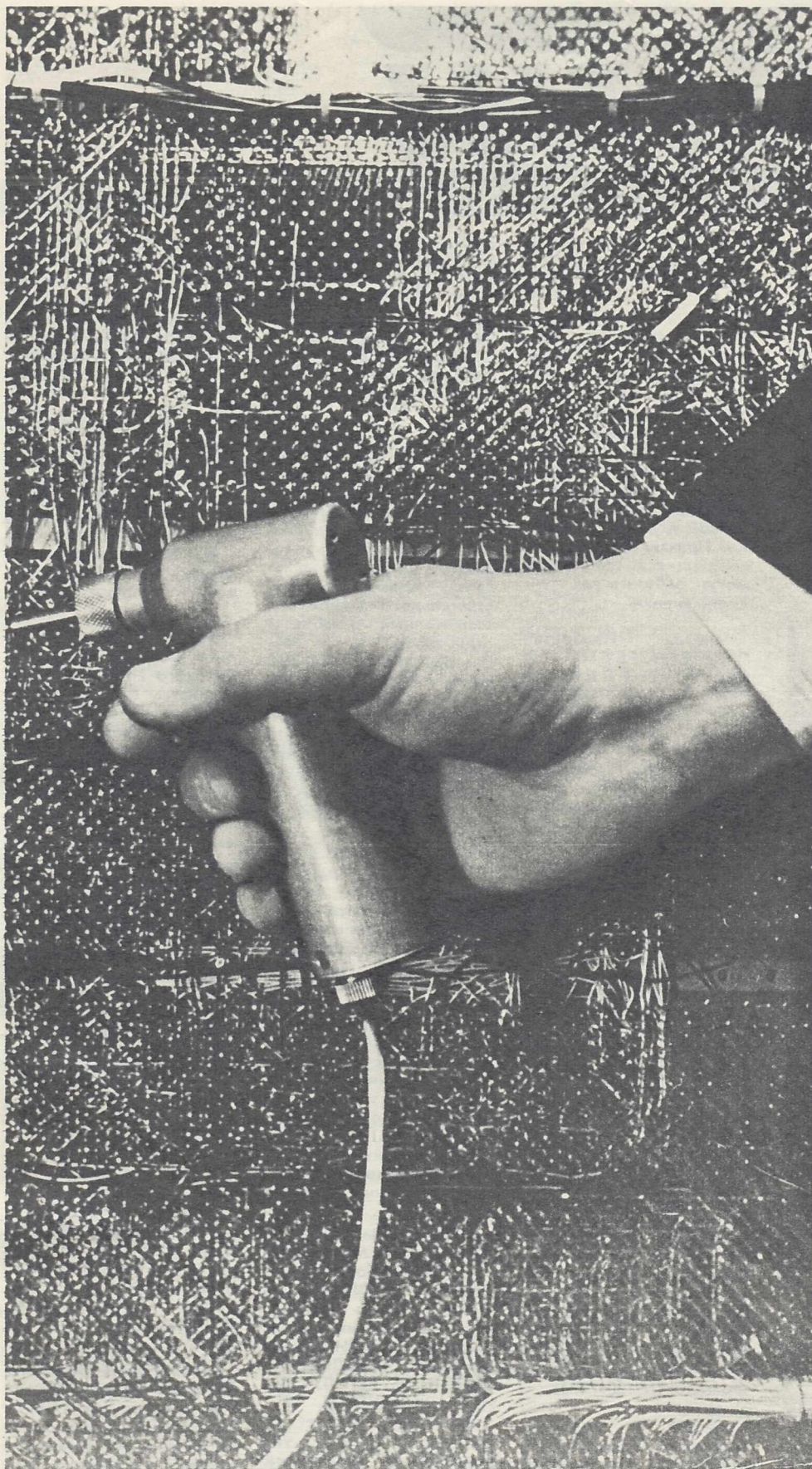
МИ0239. Зав. лабораторией микробиологии Сибирского НИИ сельского хозяйства Л. Тихомирова выявила взаимосвязь между способностью почвы разрушать клетчатку и урожаем, полученным на этом участке.

Целлофановую пленку взвешивают, одевают на пластинку из нержавеющей стали и помещают в мешочек из стеклоткани, после чего вносят в грунт на определенную глубину. Через 18—25 дней пленку отмыывают, высушивают на воздухе и взвешивают. По уменьшению веса судят о плодородии почвы (а. с. № 338196).

Метод проверен на практике.

МИ0240. Для улучшения лесонасаждений ненужные породы уничтожают. Изобретены клещи-кольцеватели, поворотом которых на 45° (а. с. № 381326, И. Марченко, В. Баранов) сдирают пояс с коры, после чего дерево вскоре засыхает.

МИ0241. Для быстрого уничтожения сорных деревьев предлагается вилообразная горелка (а. с. № 376059), обжигающая кольцо ствол ниже расположения живой части кроны. Горелка питается от газового баллона. Огневое кольцо одного дерева занимает 10 секунд.



В ИНСТИТУТЕ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕКТРОМЕТРИИ СО АН СССР СОЗДАНА МАШИНА «ДЕЛЬТА» — ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК.
НА СНИМКЕ: ОБРАЗОВАНИЕ НОВЫХ СВЯЗЕЙ В ЭЛЕКТРОННОМ МОЗГУ «ДЕЛЬТЫ»

ТАКОВЫ РЕЗУЛЬТАТЫ

Публикация статьи «Сильные магнитные жидкости» (ИР, 12, 1972) дала кафедре коллоидной химии Ленинградского технологического института обширную клиентуру*. Она-то, клиентура, открыла новые возможности применения феррожидкостей — улучшение параметров лент для видео- и звукозаписи, а также памяти ЭВМ, маркировка и разбраковка изделий микроэлектроники, усовершенствование полиграфических процессов, уменьшение трения в подшипниках и опорах, создание уплотнений с малым трением (сальников), создание жидких затворов, создание муфт сцепления, тормозов и регулируемых гидравлических сопротивлений без механических подвижных частей, крепление малопрочных деталей при обработке, совершенствование технологии обработки деталей сложной конфигурации, преобразование тепловой энергии в механическую и электрическую, интенсификация теплообмена, интенсификация процессов экстракции, очистки, обогащения, создание методов, позволяющих делать видимыми магнитные изображения, усовершенствование методов введения лекарственных препаратов в организм больных. Последняя область применения феррожидкостей — в медицине — была предложена профессором Г. Л. Ратнером, заведующим кафедрой хирургии Куйбышевского медицинского института. Г. Л. Ратнер прислал в Ленинград несколько антибиотиков и анестетиков и попросил сделать на их основе феррожидкости, которые после введения больному можно было бы с помощью магнитного поля направлять в определенную область организма. Для создателей феррожидкостей такое предложение было совершенно неожиданным.

Это немало. Но для продвижения работ и придания им требуемого заказчиками размаха понадобится дополнительная помощь редакции и вышестоящих инстанций.

В. Б. АЛЕСКОВСКИЙ,
ректор Ленинградского технологического института, член-корреспондент АН СССР

* Подробнее о состоянии дел с магнитными жидкостями см. в статье «Неожиданные применения» на стр. 8.



Издается с 1929 года

В НОМЕРЕ:

Наш адрес:

101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)
Телефоны:
секретариат —
294-53-73, 295-88-88;
отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин,
А. И. Целиков,
И. Э. Чутко,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев

Технический редактор
Н. К. Ныркова

Рукописи
не возвращаются

© Изобретатель
и рационализатор, 1974 г.

Сдано в производство
10.12.73 г. Подписано к
печати 22.1.74 г. Т-02618.
6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,58.
Формат 60×90¹/₁₆. Зак. 653.
Тир. 439 650 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени
типография издательства
ЦК КП Белоруссии

ОТРАСЛЬ
СТАВИТ
ЗАДАЧИ

4

В. М. Фомин. Электротермия. 4.

СОРЕВНОВАНИЕ
НОВАТОРОВ
ДЕВЯТОЙ
ПЯТИЛЕТКИ

7

Чья возьмет? 7. А. Алтыкис, В. Алексеев, Давление со всех сторон. 12. А. Уманский. Насос, работающий сам по себе. 14. В. Морев. Бревно на вид и на ощупь. 17. Р. Скворцов. Антенна в ковше экскаватора. 18. В. Баловнев, А. Ермилов, А. Хмара. Бульдозеры взрывного действия. 20. О. Сердюков. Времянка эстетична и экономична. 22.

ШЕФСТВО НАД
ИЗОБРЕТЕНИЕМ

8

В. Жвирблис. Неожиданные применения. 8.

ЖИЗНЬ ВОИР
ПОРТРЕТЫ

9

Г. Николаев. Мэр Киева — изобретатель. 8.
Г. Чернов, Н. Клименко. Что дает рабочая диссертация. 9.

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР

24

П. Петров. Разборная обувь. 24. Окномойка и стекольник. 25. Чтобы монумент не упал. 25. Признаки загнивания. 25. Плоды, охлаждаемые пульсирующим давлением. 25. А. Полещук. Мягкий трансформатор. 26.

БЕРИ И
ВНЕДРЯЙ!

28

Кошки с удобствами. 28. Наживить винт просто. 28. Смяв резьбу, не горюй! 28. Дорога на всякий случай. 29. Пылесборочный комбайн. 29. Клапану не страшна кавитация. 30. Не уступает самому титану. 30. Опалубка на поршнях. 31.

ТОЛЬКО
ИНФОРМАЦИЯ

32

Патенты всего мира. 32. Доска объявлений. 34.

ЭКОНОМИКА.
ПРАВО

36

Приемная вашего поверенного. 37. В. Альбицкий. Кому можно верить? 10. Обратная связь. 36.

ИСТОРИЯ
ТЕХНИКИ

38

И. Чутко. Академик Юрьев, изобретатель. 38.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ
ПУБЛИКАЦИИ

43

Н. Винер. Искуситель. 43.

ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР звание заслуженного изобретателя РСФСР присвоено Королеву Василию Филипповичу — руководителю лаборатории Всесоюзного научно-исследовательского института электрификации сельского хозяйства, и Эпштейну Якову Вульфовичу — главному инженеру Управления гидролизной промышленности Главного управления микробиологической промышленности при Совете Министров СССР. Звания заслуженного рационализатора РСФСР удостоены: токарь автоколонны № 1 Северокавказского управления ремонта и строительства автомобильных дорог Владимир Митрофанович Девицын, начальник бюро отдела главного конструктора Уральского вагоностроительного завода им. Ф. Э. Дзержинского Иван Анисимович Иноземцев, инженер-технолог Горьковского телевизионного завода имени В. И. Ленина Алексей Георгиевич Плахов, слесарь Конаковского фаянсового завода имени М. И. Калинина Трофим Иванович Реве, начальник цеха Челябинского электролитного цинкового завода имени С. М. Кирова Александр Алексеевич Чернышев, заместитель главного инженера Челябинского электрометаллургического комбината Евгений Николаевич Шабуров. Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор» поздравляет новаторов с присвоением высоких званий и желает им дальнейших творческих успехов.

ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

Начну с похвал. Электротермия не знает соперников в скорости нагрева. Сжигая уголь, нефть, газ, вы никогда не достигнете столь интенсивных тепловых потоков, как в электропечах. Ведь температура, создаваемая горящим телом, ограничена его теплопроводной способностью, у электротермии же такого ограничения нет. Она многообразна и использует всевозможные формы превращения электрической энергии в тепловую: выделением в различных элементах электросопротивления; горящим дуговым разрядом; потоком электронов и ионов; плазмен-

прокаткой до 1600°; понижение температуры у их торцов всего на несколько градусов может привести к тому, что через слиток пройдет трещина. Термообработка, например, стеклоблока диаметром 6 м для телескопа невозможна без электротермии, т. к. отклонение температуры по объему блока в период термообработки не должно превышать $\pm 2-3^{\circ}\text{C}$, иначе неизбежен брак изделия большой стоимости.

Наконец, электропечи не копят, не создают загазованности. При нынешних требованиях к условиям труда и охране окружающей среды эти достоинства являются определяющими.

По всем этим причинам электротермия все больше вытесняет пламенные печи, особенно там, где нужно резко повысить качество продукции и удешевить последующую обработку.

Пожалуй, ни одну отрасль индустрии нельзя организовать без введения электротермических установок в самые разнообразные технологические процессы — от нагрева воды до плавки спецсталей. В нашей стране выпуск электротермического оборудования с 1947 по 1973 г. вырос приблизительно в 50 раз. Это значительно выше общих темпов роста машиностроения. Причем они сохраняются. В девятой пятилетке, например, объем производства электротер-

ЭЛЕКТРО- ТЕРМИЯ

В. М. ФОМИН,
заместитель
директора по
научной работе
ВНИИ электротер-
мического
оборудования

ной струей; электромагнитными волнами и т. п.

Вещества, расплавляемые в электропечах, можно защитить от внешней среды, а значит, выплавлять чистые и сверхчистые материалы. В газовой печи они неизбежно загрязняются продуктами сгорания.

Температуру в электропечах легче регулировать, нежели в пламенных. Знаете ли вы, например, что в печах прецизионного нагрева отклонение температуры от заданной не должно превышать $\pm 0,3-0,5^{\circ}\text{C}$ на тысячу градусов! Далее: только электротермическими методами удастся нагревать так, что какой-то небольшой участок детали имеет высокую температуру, а все остальные — низкую, прогревать на строго фиксированную глубину. Обе задачи сплошь и рядом встречаются в производстве. Только электротермии доступен равномерный нагрев деталей больших размеров: крупные многотонные слитки, например, греют перед

мического оборудования должен вырасти в 2,5 раза.

ПРАВИЛЬНО СКОНСТРУИРОВАТЬ НАГРЕВАТЕЛЬНУЮ ПЕЧЬ непросто. Одно из затруднений состоит в том, что нагреватели — стержни из тугоплавких металлов: молибдена или вольфрама, не всегда удается подвесить в печи без заметного усложнения конструкции. Хотя вместо водоохлаждаемых токоподводов из меди сейчас стали применять тугоплавкие материалы, которые в охлаждении не нуждаются, не на все случаи есть такие заменители. Изобретателям машиностроителям и металлургам предстоит решить эту проблему.

Снизить тепловые потери поверхности печи и уменьшить ее габариты, сохранив одновременно объем рабочего пространства — такова вторая задача. Она диктуется в первую очередь заботами об условиях труда термистов и, во-вторых, экономическими соображениями. Сейчас футеровку

печи выполняют из огнеупорного материала или теплоизолирующих экранов из тугоплавких металлов. Но огнеупорные материалы имеют высокую теплопроводность и малую термостойкость, а листы вольфрама выпускают в виде маленьких пластинок. Чтобы сделать из них большой экран, пластинки соединяют клепкой, скрепками и т. д., а это трудоемко. Установка на внутренней поверхности печи штырьков, на которые карточки навешивают (а. с. № 275322) усложняет конструкцию. Радикальное решение, как мне представляется, — производить тонкие большие листы тугоплавких металлов для теплоизоляции, а огнеупорную футеровку (блоки) для электропечей сделать комбинированной, как слоеный пирог малой толщины и теплопроводности. Впрочем, не исключены и другие решения.

Наличие или отсутствие тех или иных материалов часто определяет возможности конструкторов. В ряде случаев нужно расположить нагревательные элементы в рабочей камере печи и на горизонтальных и на вертикальных поверхностях. Лишь тогда можно равномерно нагреть пакет листов, рулон металла. В вертикальной печи нагреватель подвесить сравнительно просто, а в горизонтальной приходится ставить промежуточные керамические опоры. Тут и возникают осложнения. Опоры нагреваются до такой же высокой температуры, что и нагреватель: 2000—2500°. При этом керамика вступает в химическую реакцию с металлом — оба элемента конструкции разрушаются.

То ли надо создать огнеупорные материалы, не вступающие в реакцию с металлами даже при таких высоких температурах, то ли найти иное, неожиданное решение.

НАГРЕВ В АТМОСФЕРЕ ВОДОРОДА — средство, позволяющее при отжиге хрома и хромоникелевых сталей не иметь окалины; при пайке же оно обеспечивает хорошее смачивание припоем и предохраняет от окисления. Многие процессы порошковой металлургии, металлизацию электротехнической керамики успешно проводят в водороде. Он в несколько раз теплопроводнее воздуха, поэтому нагрев и охлаждение в нем идут быстро. Зато труднее обеспечить теплоизоляцию. Чтобы не было чрезмерных потерь тепла, нужны футеровочные материалы особых свойств. Номенклатура их пока незначительна, типоразмеров мало.

ПЕЧИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, порой до 5 тыс. атм., используют для получения новых материалов, монокристаллов; физики исследуют в них твердые тела, варят высококачественные стекла оптических приборов. Если материал для стекол плавят в вакууме, то бывает, в стекломассе остаются пузырьки газа, а высокое давление их выжимает. Оно позволяет плавить и материал, пары которого очень летучи. Увы, при вы-

сокем давлении резко увеличивается теплопроводность материала. И тут возникает весьма своеобразная проблема. Корпус печи хорошо держит давление, если он холодный. Значит, нужно хорошо изолировать его от внутреннего объема печи. Обычный огнеупорный кирпич здесь не годится, ибо в обычных условиях чем больше в нем пор, тем лучше, ведь воздух плохо проводит тепло. При высоком давлении все наоборот: воздух, вытесняемый давлением, через поры кирпича переносит тепло из внутреннего объема печи на ее стенки. Значит, для поддержания процесса требуется больше энергии. К тому же возникает сложное, не поддающееся предварительному расчету тепловое поле, в котором трудно обеспечить заданный режим нагрева. Поэтому нужно создать совершенно новые теплоизолирующие огнеупоры.

ТЕМПЕРАТУРЫ БОЛЕЕ ВЫСОКИЕ, ЧЕМ 2500°, нужны сегодня целому ряду производств. Между тем, основные материалы для нагревателей — молибден и вольфрам. Первый выдерживает длительный нагрев при температурах 1500—1700°C, второй — при 2000—2500°C. В последние годы металлургии разрабатывают новые тугоплавкие материалы — композиции металла и углеродсодержащих соединений, например, карбида ни-

СОГЛАСНЫ ЛИ ВЫ, ЧТО

«...ВЫСОКИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ЗНАНИЯ ЛИЧНОСТИ ПРИДАЮТ ЕЙ УВЕРЕННОСТЬ, РЕШИТЕЛЬНОСТЬ В ДЕЙСТВИЯХ, ПОСТУПКАХ, ВЫРАБАТЫВАЮТ ИММУНИТЕТ ПРОТИВ БОЯЗНИ ПРИНЯТЬ ОТВЕТСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ, УКРЕПЛЯЮТ СОЗНАНИЕ И ЧУВСТВО ЛИЧНОГО ДОСТОИНСТВА».

на стр. 11 ➔

обия. Он испытывался как нагреватель и как теплоизолятор (а. с. № 242209). На основе изобретения удалось создать печь для нагрева изделий из самых тугоплавких материалов: нагреватели из карбида ниобия работают при температуре до 2800°!

Задача материаловедов — расширять ассортимент композиций из металлов и графита и создать материалы, длительно работающие при высоких температурах, атмосферах и вакууме, ибо техника не останавливается на достигнутых температурных рубежах.

ПОЛНОСТЬЮ ИСКЛЮЧАЕТСЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ термообрабатываемого изделия с газами в вакуумных электропечах, где нагрев ведут при давлении в миллиардные доли атмосферы. При этом из металла выходят растворенные в нем газы, а окислы с его поверхности испаряются. Все это необходимо для получения тугоплавких и легкоокисляющихся металлов, дегазации дета-

лей, используемых в электронной технике и атомных энергетических установках. При создании вакуумных печей решено много сложных проблем. Например, металл с поверхности нагревателя в вакууме испаряется, попадает на изолятор, к которому нагреватель крепится, и превращает изолятор в токопроводящий элемент. Возникает опасность замыкания. Фасонные шайбы (а. с. № 254679) закрывают изолятор от испаряющегося металла. Замыкание по этой причине исключено.

Конструирование вакуумных печей вообще требует совершенно иного подхода, нежели конструирование установок, внутри которых обычное давление. В условиях низкого давления сама огнеупорная керамика начинает выделять растворенные в ней газы. Значит, применение ее в вакуумных печах ограничено. Требуется иной, дешевый материал, пригодный для термовакuumных установок. Такие материалы предстоит создать или, простите за повторение, — придумать нечто неожиданное.

СВЕРХВЫСОКОВАКУУМНЫЕ ПЕЧИ (давление порядка 10^{-7} — 10^{-8} мм рт. ст. при температурах до 2000°C) — потребность, рожденная развитием ядерной физики, физики твердого тела, использованием плазмы, квантовой электроники. Это — для лабораторий. В промышленности же такое оборудование необходимо для получения чистых металлов, термообработки деталей из тугоплавких металлов и сплавов, лайки изделий из реакционно активных металлов.

Позволю заметить: для этих целей весьма удачна сверхвысоковакуумная печь полунепрерывного действия, созданная в нашем институте (а. с. № 230850). Раньше после рабочего цикла сохранить глубокий вакуум в нагревательном устройстве было невозможно. Приходилось всякий раз заново готовить печь, что отнимало 16—20 часов. Новая печь разделена на две камеры — загрузочную и нагревательную. Введение добавочной (загрузочной) камеры изменило положение. Теперь в нагревательной камере вакуум сохраняется всегда, а уменьшается или увеличивается давление лишь в предварительной, загрузочной камере. В этом случае достаточно создать сверхвысокий вакуум один раз — и затем длительно поддерживать.

Для таких печей требуется сверхвысоковакуумное откачное оборудование безмасляного действия. Масляные насосы, примененные в вакуумных установках, не годятся для сверхвысокого вакуума. Там пары масла сами подсасываются в печь, науглероживая, загрязняя садку.

Места соединения узлов сверхвысоковакуумных электропечей и откачных устройств уплотняют металлическими прокладками, ибо резиновые непригодны из-за обильного газовыделения при температурах 300—500°C.

Для упрощения конструкции сверхвысо-

ковакуумных электропечей и удобства эксплуатации новаторам следует разработать термостойкие неагающие прокладки, так как для получения сверхвысокого вакуума корпус печи должен предварительно прогреваться до 300—500°C.

РЕШЕНИЕ, КАЗАЛОСЬ БЫ, ЧИСТО ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ может дать толчок развитию совершенно новых областей. Вот конкретный пример. Задачами классической аэродинамики занимается множество людей, но развитие электронного нагрева требует решения качественно иных аэродинамических задач. Если в обычной аэродинамике имеют дело со скоростями газов обычного порядка, то в электротермии — с форсированными скоростями газовых потоков — носителей тепла. Электропечь, встроенная в автоматическую линию, должна очень быстро передавать тепло изделиям. Кроме того, тепловой поток должен быть равномерным, чтобы обеспечить всесторонний нагрев. Расчет температурных и скоростных потоков в заданном объеме печи — задача высокого теоретического уровня. От методов ее решения, которые предложат специалисты по термо- и аэродинамике, будет зависеть общая конструктивная схема и отдельные элементы установок.

МОЛОДНЯК ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ, облучаемый инфракрасным светом, растет быстрее. Это одно из его применений. В этой области также есть над чем подумать. Например, нужно хорошо знать оптические свойства материалов, что при обычном нагреве совершенно не требуется. Для каждого конкретного материала необходим излучатель с определенной длиной волны, а номенклатура излучателей пока бедна. Далее. В инфракрасных излучателях нельзя применять обычную футеровку, ведь она сама становится нагревателем, излучая волны другой, незапланированной длины. Значит, нужны отражатели, выдерживающие высокую температуру и не поглощающие тепловых волн. Здесь непочатый край работы.

ПЛАВКА МЕТАЛЛОВ в индукционных печах резко снижает угар, повышает качество отливок, улучшает условия труда.

Металлургия сейчас требует не только соблюдения теплового режима, но и определенных гидродинамических условий движения расплава в тигле. Например, при плавке высококачественного алюминия нужно, чтобы его движение на поверхности ванны было медленным, иначе он загрязнится окислами; в глубине же ванны оно должно быть интенсивным. Лишь тогда сплав получается однородным. Чем быстрее достигаются такие условия, тем выше производительность печи.

Чтобы изготовить горячекатаную трубу, раскаленную заготовку вначале прошивают холодной «иглой» — оправкой. После прошивки в заготовке возникает сложное тем-

пературное поле. Внутренность ее горяча, а торцы и поверхность — холодны. Если в таком виде пустить заготовку на дальнейшую обработку, то брак неизбежен. Чтобы выровнять это сложное термическое состояние, на участке нагрева труб перед прессованием Никопольского южно-трубного металлургического завода поставили несколько индукторов с различной частотой тока. Каждый вид частоты нагревает определенные слои и участки трубы и, таким образом, температурное поле ее становится оптимальным для прессования. Эта работа нашего института (а. с. № 322375) дала экономический эффект 1,2 млн. рублей в год. Она удостоена Государственной премии за 1973 год.

ЕЩЕ ОДНА ОБЛАСТЬ ЭЛЕКТРОТЕРМИИ—СОЗДАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ. Расплавы материала создают в индукционной печи, здесь нужна высокая пространственная точность температурного поля в расплаве и растущем кристалле. Надо весьма тонко управлять этим полем; получать высокую точность во времени ($\pm 0,5^\circ\text{C}$ при температуре до 1500°C); поддерживать заданную скорость перемещения нагреваемых деталей с точностью около 1%; добиться полного отсутствия толчков и вибрации. Это задача сложная. В опытном производстве такие условия создать можно и существующими средствами, но с большой затратой труда. Для широкого же промышленного внедрения новых методов необходимы совершенно особые системы привода и автоматики, тончайшие механизмы, большой ассортимент регуляторов температурного режима.

Наибольший опыт создания высокоточных механизмов имеют приборостроители и станкостроители. Они-то должны вместе с электротермистами принять участие в создании необходимых устройств.

НАКОНЕЦ, ДУГОВЫЕ ПЕЧИ. Они самые крупные и мощные из электропечей: вес расплавленной стали в ванне достигает 200 т, а мощность 72 мегаватта; десятку таких печей не хватит энергии Днепрогэса.

Столь огромные конструкции рожают и специфические требования. Нужны, например, мощные устройства, вращающие ванну с металлом. Сейчас применяют механические устройства, создавая огромные редукторы и электромоторы. Более прогрессивными были бы механизмы электромагнитного перемешивания. Пусть ванна стоит на месте, а металл вращается.

При электродуговой плавке стали скорость движения металла на периферии ванны, возле футеровки, должна быть максимальной — иначе возможны вредные физико-химические процессы между металлом и футеровкой. В центре же ванны металл опять-таки должен перемешиваться быстро. Если в обычных условиях на перемешивание может уйти час, то его интенсификация сокращает время получения одно-

родной структуры металла до нескольких минут. Представьте, сколь сложна задача, стоящая перед конструкторами в области средств перемешивания, если разные слои расплава по вертикали и горизонтали должны иметь разные режимы движения!

В ногу с ростом мощностей дуговых сталеплавильных и руднотермических печей растут электроды. Уже сейчас надо создать электрод диаметром два метра. Представьте эту махину! Перемещая такой электрод, точно регулировать его положение трудно. Но это необходимо. Найдите оптимальное конструктивное решение задачи.

Металлурги должны расширить сортамент немагнитных сталей, чтобы уменьшить магнитные потери в металлоконструкциях при работе на повышенных токах. Сейчас сортамент немагнитных сталей крайне недостаточен и впустую расходуется много электроэнергии.

При плавке руд в дуговых печах выделяются токсичные газы, особенно при выплавке желтого фосфора. Ликвидировать загазованность весьма сложно, ибо газ просачивается через отверстия для ввода электродов в печь. Для уплотнений нужны хорошие газонепроницаемые ткани на кремний-органической основе. Если бы их выпускала химическая промышленность, печи можно было бы сильно упростить и удешевить.

Беседу записал

Р. ЯРОВ.



РАЗРАБОТАНА УДАЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ УПРУГО-КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ МУФТЫ

для передачи крутящего момента.
Допускает поперечное смещение
валов 0,3—0,5 мм при угловом
смещении до 1°. Внедрена на
Ковровском экскаваторном заводе.
Имеем чертежи.
З. КНЯЗЕВА, г. Ковров
Владимирской обл.
ул. Фурманова, д. 31, кв. 68.

Подскажите способ защиты

резьбовых отверстий окрашиваемых
деталей от попадания лака и краски.
Деталь типа кронштейна, из
силумина. На одной детали
по 50 отверстий размерами
от М2 до М5. Предварительное
винчивание винтов
малопродуктивно.
Предложения высылать по адресу:
Арм. ССР, г. Кировакан,
Ереванское шоссе, 157,
завод «Автоматика».
Ю. МЕНДЕЛЕЕВ, и. о. гл. инженера.

СОРЕВНОВАНИЕ НОВАТОРОВ

КОМБАЙН КОЛХОЗНЫХ
КОНСТРУКТОРОВ «ОБЫГРАЛ» ПО
ГЛАВНЕЙШИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ
СЕРИЙНО ВЫПУСКАЕМУЮ
МАШИНУ. ЕСЛИ УДАСТСЯ
«КУБАНЬ» ПЕРЕВЕСТИ ИЗ
РАЗРЯДА КУСТАРНЫХ ОБРАЗЦОВ
В ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЕЗ
СУЩЕСТВЕННОЙ ПОТЕРИ
«СПОРТИВНОЙ ФОРМЫ», ЭТО
БУДЕТ БЛИСТАТЕЛЬНАЯ ПОБЕДА
КОМАНДЫ ЛЮБИТЕЛЕЙ НАД
ПРОФЕССИОНАЛАМИ.

ЖИЗНЬ
ВОИР

ЧЬЯ ВОЗЬМЕТ?

12 лет назад морально устаревший трехрядный кукурузоуборочный комбайн ККХ-3 был заменен в серийном производстве трехрядным комбайном «Херсонец-7». А сегодня устарел и он: комбайн металлоемок, работает только на тяге мощного гусеничного трактора, недостаточно производителен и допускает потери зерна — в общем, не то.

Среди разработок, претендующих занять его место, оказалась машина, изобретенная, сконструированная и изготовленная... в колхозе. Конечно, из подручных материалов и, конечно, без щепетильных расчетов. В конструкции заложено семь авторских свидетельств (№ 204770, 246187, 344812 и др.).

Колхозный комбайн «Кубань» рассчитан на уборку кукурузы и на зерно и на силос. Новая схема отрыва початков уменьшает повреждения и потери зерна. Конструкция комбайна не сложна, и он удобен в эксплуатации.

В трех турах испытаний были выявлены и положительные и отрицательные стороны машины. На основании решения технического совета Министерства сельского хозяйства СССР и «Союзсельхозтехники» и указания заместителя министра тракторного и сельскохозяйственного машиностроения Всесоюзный институт сельскохозяйственного машиностроения (ВИСХОМ) должен был оказать авторам техническую помощь в доработке конструкции. Это указание не было выполнено, и дело застопорилось.

Чтобы поставить точки над «и», Центральный совет ВОИР образовал авторитетную комиссию. Приводим в сокращенной записи обсуждение этого вопроса.

В. А. КОРБУТ, заместитель начальника технического управления Минтракторосельхозмаша. «Херсонец-7» устарел, спору нет. Созданный в колхозе «Россия» комбайн «Кубань» находится еще в стадии макетного

образца и имеет ряд недостатков. Машиноиспытательная станция, например, считает, что «Кубань» безнадежная конструкция и надо прекратить работы над ней. Я не разделяю этого мнения. Думаю, надо ее доделать. Нужно оказать помощь авторам. Специалистов в Краснодаре достаточно.

Г. П. СОФОНОВ, председатель ЦС ВОИР. Мнений много, они противоречивы; пора бы закончить обсуждения и четко придерживаться принятого решения.

В. А. КОРБУТ. Я поддерживал изобретателя и даже показывал их по телевидению. Но что подделаешь — «Кубань» не может обеспечить качественную уборку. Да к тому же заложенные в ней технические решения неприемлемы для серийного производства...

Г. П. СОФОНОВ. Странно... Ваши же сотрудники давали положительные заключения по заявкам колхозных изобретателей. Пусть, мол, конструируют... Невинное времяпрепровождение! Так, что ли?

В. И. БОЖИНСКИЙ, секретарь ЦС ВОИР. Могут ли эти изобретения вообще использоваться в конструкции комбайна?

Р. В. ЗИНОВЬЕВ, председатель Ленинградского областного совета ВОИР. Почему ВИСХОМ не выполнил указаний и не помог изобретателям?

В. А. КОРБУТ. Прежде чем взяться за такое дело, мы должны получить заказ от Министерства сельского хозяйства. Но нет ни агротребований, ни финансирования. Впрочем, ВИСХОМ консультировал изобретателя.

М. А. СААКОВ, сотрудник ЦС ВОИР. В том, что выпускаемый серийно комбайн «Херсонец-7» пора заменить, никто не сомневается. Пожалуй, верно, что машина, созданная в колхозе «Россия», пока не может с ним конкурировать. Однако результаты, полученные при сравнительных испытаниях в 1971 году, позволяют надеяться, что смо-

жет. Убирая кукурузу на зерно, «Кубань» собирал 94,1 процента урожая («Херсонец-7» — 90,7 процента). Экспериментальный комбайн показал также более высокую производительность: 1,71 га/час («Херсонец-7» — 1,01 га/час) и, наконец, «Кубань» легче «Херсонца» чуть не вдвое. Вот когда «Кубань» переделали и усовершенствовали, он стал работать заметно хуже (11 раз оставался по различным техническим причинам на 600 метрах гона). Что можно на это сказать? Не машина плоха, а плохи доработчики. Такой, с позволения сказать, доработкой можно скомпрометировать работу, вышедшую не только из стен не колхозного НИИ, но и повыше.

А. Ф. БАРСУКОВ, заместитель начальника управления новой техники В/О «Союзсельхозтехника». По кустарно изготовленной машине ничего не определишь. Наше объединение вместе с Министерством сельского хозяйства не раз обращалось в Минтракторосельхозмаш — пусть изготовят образец в заводских условиях. Но нам даже не ответили. Плохо еще и то, что испытания проводят представители конкурирующих организаций. Мы бы выступили объективным арбитром, но нужна настоящая машина, а не, простите за резкость, эскиз в металле.

Е. Ф. ДВОРЦОВ, заместитель начальника управления механизации и электрификации Министерства сельского хозяйства СССР. Мы считаем, что комбайн «Кубань» перспективен. Предлагая поручить доработку коллективу краснодарского вуза, **В. А. Корбут** просто отфутболивает важное задание. **Н. Ф. КАЗАКОВ**, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Эту волокиту нельзя оставлять безнаказанной. Видите ли, по телевизору новатора показывают, а как доходит до внедрения, пытаются изобретение опорочить...

Г. П. СОФОНОВ. Трудно удержаться от эмоций, но порядок нужно соблюдать. Министерство сельского хозяйства должно выдать официальный заказ на доработку комбайна, обеспечить разработчиков агротребованиями и оказать им необходимую помощь. К сезону уборки в 1974 году комбайн мог бы быть готов к испытаниям.

Когда номер журнала был сдан в производство, мы получили протокол заседания в Министерстве тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, утвержденный заместителем министра **Н. Н. Тарасовым**.

Минтракторосельхозмаш поручил УкрНИИСХОМу, как головной организации, совместно с ВИСХОМом, Херсонским комбайновым заводом и заводом «Гомсельмаш» разработать к 20 октября 1973 года техническое задание, которое согласовать с автором **С. Г. Киселевым**, МСХ СССР и В/О «Союзсельхозтехника». На следующем этапе выполнить конструкторскую доработку и к началу уборочного сезона 1974 года изготовить 2 образца комбайна «Кубань». Окончательная сборка поручена УкрНИИСХОМу.

ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ

НЕОЖИДАННЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

ЛЕКАРСТВА НАПРАВЛЯЮТ НУЖДАЮЩИМСЯ В НИХ ОРГАНАМ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТА!

ЗА ПОЛГОДА, ПРОШЕДШИЕ ПОСЛЕ ПУБЛИКАЦИИ СТАТЬИ О СИЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЯХ (ИР, 12, 72), КАФЕДРА КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ ЛЕНИНГРАДСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ПОЛУЧИЛА НЕСКОЛЬКО СОТ ПИСЕМ И ПРОКОНСУЛЬТИРОВАЛА НЕСЧЕТНЫХ КОМАНДИРОВАННЫХ. В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕБОЛЬШАЯ КАФЕДРА УЧЕБНОГО ИНСТИТУТА БЫЛА ПАРАЛИЗОВАНА. ВСЕ ЕЕ СИЛЫ ИСЧЕРПАЛА ПЕРЕПИСКА, ПРИЕМ ГОСТЕЙ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ. ПРИЧЕМ ГОТОВЯТСЯ ОБРАЗЦЫ ПОКА ЧТО В ЛАБОРАТОРИИ МИЛЛИЛИТРАМИ, А ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСЫЛАЮТ ЗА НИМИ КАНИСТРЫ.

Другое недоразумение возникло из-за того, что характеристики феррожидкости могут быть разными в зависимости от свойств магнитного материала, размеров частиц, свойств среды, в которой магнитный материал диспергирован... Но заказчики на это обстоятельство не обращали внимания. «Дай!» — и все дела. И вот — письма в редакцию ИРА с требованием или признать публично, что редакция ошиблась, опубликовав статью о феррожидкостях, или уличить в обмане авторов разработки. В частности, сотрудника ЛТИ, пообещавшего предоставлять всем желающим образцы магнитных жидкостей. «Находя такой подход к делу недостойным традиций, присущих гражданам г. Ленинграда, прошу сообщить...» — пишет, например, главный инже-

нер Житомирского завода «Электроизмеритель» тов. Д. В. Ковальчук. Причем среди «обиженных» в основном крупные организации, чьи сотрудники должны бы знать разницу между научным поиском и отлаженным производством стандартной продукции.

Приводим разъяснение ректора ЛТИ, члена-корреспондента АН СССР В. Б. Алесковского: «В упомянутой статье в ИРе № 12 за 1972 год ошибки нет: ЛТИ предоставлял и предоставляет образцы феррожидкостей заинтересованным организациям. Однако возможности института весьма ограничены. Это можно было понять из статьи, которая не только оповещает о создании различных видов феррожидкостей, но и главным образом призывает заинтересованные организации оказать поддержку институту в развитии этих работ.

Ограниченные возможности в поставке феррожидкостей диктуют необходимость удовлетворять запросы только тех организаций, которые четко формулируют задачи, решаемые с применением феррожидкостей, требования к феррожидкостям (в ЛТИ разработаны различные их виды) и согласовывают свои планы с ЛТИ. Последнее необходимо в связи с недостаточным знанием потребителем свойств феррожидкостей и для исключения параллелизма в работе...»

К счастью, организаций, приславших обособленные запросы, тоже немало.

Но, опять-таки, к сожалению, ощутимой практической пользы нет пока даже от этой деловой переписки. Спрашивают о цене феррожидкостей. Хороший вопрос, своевременный! Отвечаем: в Соединенных Штатах, где коммерческое производство феррожидкостей уже налажено, цены на них колеблются от десяти долларов до нескольких тысяч долларов за миллилитр. У нас феррожидкости пока «ничего не стоят»: цены на них пока не установлены. А не установлены потому, что изготовляют образцы сами сотрудники кафедры в «свободное» от научной и преподавательской работы время.

Такое положение закрепляет и Госкомитет по делам изобретений, который вот уже больше года не отвечает на посланную заявку. Авторское свидетельство, возможно, побудило бы взяться за производство феррожидкостей какую-нибудь из заинтересованных организаций — а среди них есть весьма солидные, с большими возможностями.

Но нет авторского свидетельства, нет решения по заявке, и сотрудники ЛТИ должны по примеру старинных мастеров беречь свой «секрет».

Равнодушие Госкомитета к этому важнейшему изобретению привело к тому, что следующую заявку — на способ приготовления магнитных паст — авторы не торопятся оформлять.

Заинтересованные организации должны отказаться от иждивенческих настроений и вникнуть в существо вопроса. Изобретателям феррожидкостей нужна также энергичная поддержка Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике.

В. ЖВИРБЛИС,
инженер

ПОРТРЕТЫ НОВАТОРОВ

МЭР КИЕВА — ИЗОБРЕТАТЕЛЬ



Обсуждение плана застройки нового района только закончилось, когда в кабинет председателя горисполкома вошла секретарша:

— Владимир Алексеевич, туристы из Финляндии. Просят принять по важному делу.

Финны вошли в кабинет, зябко потирая руки.

— Господин мэр, — начал один из них. — Мы — гости вашей страны, но и во время отдыха остаемся деловыми людьми. Только что на главной улице мы видели необычную машину, которая убирала снег. Помогите, пожалуйста, получить подробные сведения об этой машине. К сожалению, мы вечером уезжаем.

После слов переводчика, финн еще добавил по-русски: «Пожалуйста».

— Я готов помочь вам, господа. И прямо сейчас.

Гости переглянулись, о чем-то поговорили между собой и попросили переводчика уточнить, что речь идет о сугубо технических данных.

— Господа, один из авторов этой машины перед вами.

Финны в один голос воскликнули:

— Как?! Господин мэ — изобретатель?!

В. А. Гусеву и его соавторам — киевским инженерам Н. Н. Руденко и М. И. Остро-броду удалось создать снеготаялку без недостатка, присущего машинам такого рода: она не засоряется.

...Владимир Алексеевич ответил на все вопросы гостей, сообщил, что увиденную ими машину обслуживает один человек, а выполняет она работу пятнадцати грузовиков.

— Мы хотели бы купить ее, — заметил один из гостей. — Конечно, если вы согласитесь продать. Мы хорошо заплатим...



Многое предстоит сделать в четвертом, определяющем году пятилетки для развития хозяйства города-героя Киева Городскому совету и его председателю В. А. Гусеву.

Сколько грузовиков заменит новый образец снеготаялки? Этот вопрос небезынтересен В. А. Гусеву-изобретателю (на снимке справа).

В. А. Гусев кончал Киевский инженерно-строительный институт. Впервые обратил на себя внимание, когда на практике предложил не прибавлять каждую дранку в нескольких местах перед началом штукатурных работ, а заранее сплести на них подобие сетки. Студент придумал для этой цели несложный механизм, действующий по принципу ткацкого станка. Предложение приняли и объект был сдан намного раньше срока.

Это было в 1947 году. А в 1961-м В. А. Гусева направляют на работу в Главкиевгорстрой. Здесь вместе с инженером Н. Н. Руденко Владимир Алексеевич разрабатывает полуавтоматическую установку для механизации процесса теплогидроизоляции труб.

Это была горячая пора. Закончив рабочий день, изобретатели спешили на объект, где монтировалась их установка. Но уже она им не нравилась. Поэтому все осталь-

ное свободное время они конструировали новый, более совершенный вариант. Именно эта универсальная полуавтоматическая линия вызвала серьезный деловой интерес у нас в стране и за границей.

В короткий срок изобретение (а. с. № 288469) было защищено патентами в США, Англии, ФРГ, Франции, Канаде, Швеции и других странах. За час работы установка одевает в тепло- и гидроизоляцию до 200 погонных метров труб независимо от их диаметра. Экономисты подсчитали, что эта машина увеличивает производительность труда в 10 раз, резко сокращает производственные площади и капиталовло-



жения и снижает себестоимость изоляции одного погонного метра труб на 60 процентов. Годовая экономия от использования одной установки достигает 2 миллионов рублей.

В настоящее время эти машины работают в Тюменской области, Ленинграде, Тбилиси, Подмосковье, в ряде промышленных центров Украинской и Белорусской ССР. Их серийный выпуск налажен на гомельском заводе «Центролит».

С 1968 года Владимир Алексеевич Гусев — председатель исполкома Киевского городского Совета депутатов трудящихся.

Недавно В. А. Гусев и его соавторы создали новый вариант снеготаялки, способной выполнять объем работы по уборке снега за тридцать грузовиков. На «выходе» устройство для выполнения комплекса операций по пересадке многолетних деревьев и новый способ облицовки жилых домов.

Г. НИКОЛАЕВ,
наш корр.

Киев — Москва

СОРЕВНОВАНИЕ НОВАТОРОВ

ЧТО ДАЕТ РАБОЧАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ТВОРЧЕСКОЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ, НАВЫКИ ВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОРОВ, КОНТАКТЫ СО ЗНАЮЩИМИ, ИНТЕРЕСНЫМИ ЛЮДЬМИ, ПРЕСТИЖ И 60 РУБЛЕЙ СВЕРХ ТОГО, ЧТО ПОЛОЖЕНО ЗА ВНЕДРЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ИЛИ РАЦПРЕДЛОЖЕНИЯ.

На техническом совете таганрогского завода «Красный котельщик» (из 621 миллиарда киловатт-часов электроэнергии, полученной в нашей стране на тепловых электростанциях в 1971 году, 466 миллиардов выработаны с помощью котлов с маркой «ТКЗ») многолюдно. Присутствуют представители парткома, завкома, совета ВОИР, главные специалисты, рабочие, руководители цехов, инженеры и техники. Сегодня рабочие защищают диссертации.

Материалы диссертации слесаря ремонтно-механического цеха Николая Ивановича Захарова изложены на 30 страницах: описание конструкции, чертежи, акт о внедрении, экономические расчеты, заключения специалистов...

Диссертант защищает машинку для зачистки концов труб спиралью подогревателей высокого давления под сварку. До внедрения машинки эта операция, весьма распространенная, выполнялась вручную. Приспособление создано совместно с инженером-консультантом В. С. Юрьевым. Официальные оппоненты отмечают, что новшество может быть внедрено на других предприятиях, что машинка в три раза повышает производительность труда и улучшает качество подготовки поверхности.

Председательствующий объявляет: «Диссертация защищена успешно». Слесарю Н. И. Захарову вручается диплом о защите рабочей диссертации.

На этом же заседании защитил диссертацию молодой шлифовальщик инструментального цеха Юрий Исаев. Его тема — создание прибора для проверки правильности заточки сверл диаметром 13—32 миллиметра. Под руководством консультанта инженера М. П. Трушина он исследовал проблему, сконструировал и изготовил простое и надежное измерительное устройство, ко-

торое позволит снизить трудоемкость сверловки на 2300 нормо-часов, улучшить условия работы инструмента и его долговечность.

Технический совет рекомендовал оформить на эти новшества заявку.

Дипломов о защите рабочей диссертации удостоены гибщик В. Е. Шаповалов, электросварщик, Герой Социалистического Труда М. М. Жаворонков и другие рабочие.

Диссертация на тему «Переносная механизированная головка для удаления окалины на внутренних поверхностях коллекторов котлоагрегатов после термообработки», разработанная сборщиком-котельщиком В. А. Винокуровым, принесет заводу 35 тысяч рублей экономии.

Каждый диссертант, избрав тему для работы, заключает договор о соревновании со своими коллегами.

Чем эта форма соревнования отличается от выполнения индивидуальных обязательств, личных творческих планов или просто от участия в работе комплексных творческих бригад?

Во-первых, тем, что рабочий защищает свое предложение. Он выступает перед аудиторией, отвечает на вопросы. В общем, это активизация творческой позиции рабочего на заводе. Научившись грамотно защищать свою конструкцию, он одновременно осваивает важную науку ведения технических споров, то есть поднимается на следующую ступень творческой самостоятельности и уверенности. Наконец, вся эта обстановка, само присвоение диплома о защите диссертации повышают авторитет соискателя в глазах коллектива.

При работе над диссертацией к рабочему прикрепляется один или несколько специалистов высокой квалификации, поскольку проводимая работа носит исследовательский характер. Однако в этом творческом содружестве диссертанту предоставлена творческая инициатива.

Консультант, технические службы, совет ВОИР постоянно контролируют ход работы и помогают диссертанту. Рабочий получает помощь в проведении теоретических исследований, подготовке чертежей и технической документации, составлении объяснительной записки диссертации, изготовлении опытных образцов или деталей.

Если это необходимо, диссертант и консультант выезжают в творческие командировки. Принято также решение выдавать одновременно с дипломом о защите рабочей диссертации премию (из фонда материального поощрения) в сумме 100 рублей (60 руб.— диссертанту и 40 руб.— инженеру-консультанту).

Мы очень серьезно подходим к подбору кандидатов для разработки и защиты рабочей диссертации. Это большая честь и ее надо заслужить. Пока дипломы получили двенадцать рабочих.

Некоторые работы выполняются на уровне изобретений. Уже поданы заявки в Госкомитет по изобретениям на «Прибор для заточки сверл» (автор Ю. В. Исаев) и «Машинку для зачистки концов труб спиральной» (автор Н. И. Захаров).

По результатам защиты диссертации и внедренным предложениям мы присваиваем рабочим более высокие разряды, а также используем другие меры морально-материального поощрения.

Г. ЧЕРНОВ,
директор завода «Красный котельщик»,
Н. КЛИМЕНКО,
начальник сектора патентно-лицензионного отдела

г. Таганрог

ЭКОНОМИКА

КОМУ МОЖНО ВЕРИТЬ?

ВРЯД ЛИ КТО ВОЗРАЗИТ, ЧТО ВНЕДРЕНИЕ — САМАЯ СЛОЖНАЯ РАБОТА ВО ВСЕМ КОМПЛЕКСЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА. ОДНАКО СОСТАВЛЕНИЕ РАСЧЕТА ЭКОНОМИИ НЕ РЕДКО ЗАНИМАЕТ БОЛЬШЕ ВРЕМЕНИ, ЧЕМ САМО ВНЕДРЕНИЕ. ЭТА ЧАСТЬ ДЕЛА СТАНОВИТСЯ ВСЕ СЛОЖНЕЕ И, МЕЖДУ ПРОЧИМ, ЗАДЕРЖИВАЕТ ВЫПЛАТУ АВТОРСКОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ.

Очень не хватает четкой системы, которая бы определяла, какие службы и лица обязаны на основе данных учета оперативно и своевременно представлять справки.

Зато проверка правильности расчетов экономии решена определенно — возложена на планово-экономические службы. Но и здесь нет предела субъективизму. Сошлюсь на два примера.

В одном из цехов завода был модернизирован узел станка, что увеличило срок его службы. Этот факт после полугодовой эксплуатации подтвердил механик, подписав справку. Его расчет не был признан достаточным. Потребовалась справка инспектора отдела главного механика. Тот не подписал справку без повторных испытаний. Повторили. Планово-экономический отдел вновь возвратил документы: нужна подпись главного механика. В итоге сроки выплаты авторского вознаграждения были грубо нарушены.

Второй случай сложнее. Наш завод на основе изобретения создал новую конструкцию сепараторов для подшипников же-

лезнодорожных вагонов. Срок службы подшипников увеличился на 30 процентов! Это было установлено на испытательной станции нашего завода. Но заводские расчеты не были приняты во внимание. Тот же эффект подтвердил отраслевой институт подшипниковой промышленности. И этого было недостаточно. По нашей просьбе испытания провел Центральный научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта. Результат тот же — стойкость подшипников возросла на 30%. Беда!.. Планово-экономический отдел вышестоящей организации потребовал, чтобы мы получили справки от потребителей подшипников — железнодорожных депо, которых сотня. На сборы и бесплодную переписку ушло более двух лет. Все же пришлось «сложить оружие» и выплатить авторское вознаграждение «по действительной ценности предложений». Но главное — и для завода, и для государства фактически остались не выявленные около полумиллиона рублей годовой экономии.

Мне могут возразить: поскольку подшипники служат дольше, есть несомненная польза и она реальна, даже если не отражена ни в каком отчете. Не совсем так! Подшипник может работать и 8 и 16 тысяч часов: все зависит от правильной его эксплуатации. И если нет учета срока службы подшипников, как нам ответили многие депо, то может и не оказаться никакой экономии от продления их работы.

Казалось бы, чего проще: получить сведения от Министерства путей сообщения об уменьшении потребности в подшипниках. Но эта потребность с каждым годом возрастает в связи с заменой подшипников скольжения и по другим причинам. Попробуй в этом разобраться.

Трудности расчета экономии можно было бы уменьшить, установив единый порядок оформления документов, подтверждающих эффект. Причем должно быть по возможности учтено разнообразие предложений по содержанию решаемых ими задач и повышена степень административной ответственности должностных лиц за достоверность представляемых сведений (справок).

На нашем заводе «Инструкция о порядке оформления документов для расчета экономии по внедренным в производство рационализаторским предложениям и изобретениям» утверждена приказом директора завода еще в 1964 году. Не цитируя, останемся на главном — на регламентации оформления расчетов экономии в заводских службах.

По предложениям, внедрение которых уменьшило трудоемкость обработки деталей и изменяет нормы выработки (производительности труда), справки оформляет цеховой нормировщик и заверяет нормативное бюро, если предложение касается выпускаемой заводом продукции. По остальным изменениям расчет подтвер-

ждает отдел труда и зарплаты завода. Увеличение стойкости и уменьшение расхода инструмента, приборов, сменных деталей и различных видов оснастки подтверждается справкой начальника инструментального хозяйства с последующей визой начальника технадзора штампо-инструментального производства. Документ о сокращении брака и уменьшении потерь от него оформляет начальник ОТК цеха и, в случае необходимости, подтверждает бюро учета и анализа брака ОТК завода. Повышение стойкости и долговечности оборудования, станков, автоматов, машин, удлинение межремонтного периода, удешевление ремонта оборудования или отдельных узлов и деталей фиксируется справкой механика цеха, а иногда и инспектором отдела главного механика завода. Расчет об удешевлении и уменьшении расхода различных видов энергии и уменьшении потребности в электромонтажных материалах, а также увеличении стойкости (долговечности) электрического, теплового, газового, печного, сварочного обо-

пейскурантам. По предложениям, внедрение которых способствовало снижению затрат на упаковку и удешевление тары, справки оформляет техчасть цеха и в ряде случаев подтверждает тарный цех. При уменьшении потребности покупных изделий или замене их деталями собственного производства справки о стоимости покупных изделий (если это относится к основным средствам) оформляет главная бухгалтерия завода, по изделиям, не относящимся к основным средствам, — штампо-инструментальный отдел или отдел технического снабжения завода. Стоимость сэкономленных деталей собственного производства (за исключением подшипников и их деталей) определяет техчасть соответствующего цеха. Справки об удешевлении производства различных монтажных работ оформляет монтажный или электроремонтный цех в общем порядке. Удешевление строительных и монтажных работ или высвобождение производственных площадей фиксирует отдел капитального строительства завода с приложением утвержденных смет, принятых к финансированию до и после принятия предложения. Уменьшение простоев оборудования подтверждает ст. механик или ст. электрик цеха, и визирует справку нормировщик или начальник цеха. Справки о повышении качества продукции, ее долговечности, стойкости, классности оформляет начальник ОТК завода и подтверждает отдел главного конструктора завода. Справки о процентах амортизационных отчислений по различному виду оборудования, подлежащему учету при расчете экономии, готовит главная бухгалтерия завода, об объемах годовой программы цеха по выпускаемой продукции — планово-диспетчерское бюро цеха и подтверждает планово-производственный отдел завода.

В общем, инструкция внесла ясность, где и по какому предложению следует получить справку, конкретизировала и повысила ответственность за достоверность оформляемого документа. И главное, введение инструкции в значительной мере ускорило расчеты экономии и выплату вознаграждения авторам.

На совещаниях работников бризов заводов автомобильной и подшипниковой промышленности нашу инструкцию рекомендовали всем предприятиям. Мы надеемся, что она может быть полезна и в других отраслях.

В. АЛЬБИЦКИЙ,
зам. главного технолога 1 ГПЗ

ЖИЗНЬ ВОИР

ПРОБЛЕМЫ ТВОРЧЕСТВА

ПОМОГАЕТ ЛИ ВАМ МЕТОДИКА?

Толковые ответы на поставленные вопросы могут послужить основанием для приглашения вас на Всесоюзную научно-практическую конференцию „Современные проблемы эвристики в техническом творчестве“. Эту конференцию Центральный совет ВОИР намеревается провести в Москве в конце 1974 года.

- 1. Где, как, когда, какую методику вы изучали и в каком объеме?*
- 2. О творческих задачах, решенных вами до освоения методики: метод решения, количество, характер задач. То же самое о задачах, решенных с применением методики. Особо отметьте затраты времени в первом и втором случаях. Руководители творческих коллективов! Хотелось бы узнать и ваши соображения по применению методик в решении технических задач. Конверты с пометкой „Методика“ направляйте в адрес редакции журнала. Межотраслевой отдел ЦС ВОИР*

→ со стр. 5.

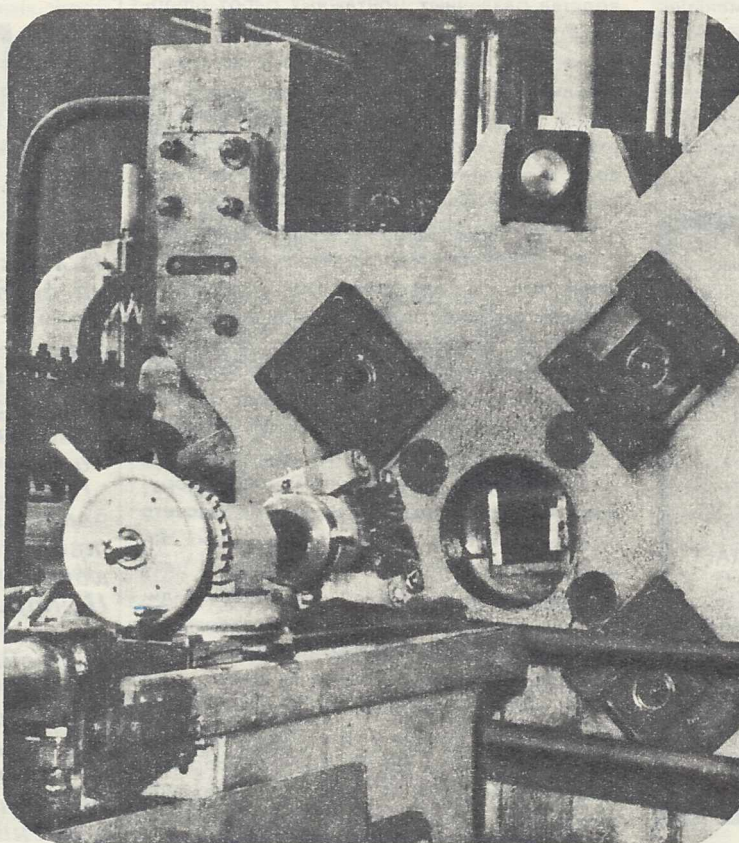
«...СПОСОБНОСТЬ ПРИНЯТЬ КОМПЕТЕНТНОЕ РЕШЕНИЕ, ВЗЯТЬ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В БОЛЬШЕЙ МЕРЕ ПРИСУЩА ТЕМ, КТО РАСПОЛАГАЕТ ГЛУБОКИМИ ЗНАНИЯМИ, УВЕРЕН В ИХ ИСТИННОСТИ. ЧАЩЕ ВСЕГО КОЛЕБАНИЯ, НЕРЕШИТЕЛЬНОСТЬ, СТРЕМЛЕНИЕ ИТТИ НА ПОВОДУ У ДРУГИХ СВОЙСТВЕННЫ ТЕМ, КТО ТАКИМИ ЗНАНИЯМИ НЕ ОБЛАДАЕТ. А НИКТО НЕ СТАНЕТ ОТРИЦАТЬ, ЧТО СМЕЛОСТЬ, РЕШИТЕЛЬНОСТЬ, САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ, ПРИВЫЧКА ДЕЙСТВОВАТЬ ОТВЕТСТВЕННО — ЭТО МОРАЛЬНО-ВОЛЕВЫЕ КАЧЕСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ СОВРЕМЕННОМУ ЧЕЛОВЕКУ».

Н. Д. ТАБУНОВ,
ДОКТОР ФИЛОСОФСКИХ НАУК

рудования или отдельных его узлов и деталей оформляет ст. электрик цеха и подтверждает начальник соответствующего участка отдела главного энергетика, а по электроэнергии — инспектор ОГЭ. Уменьшение расхода различных видов металла или сырья по выпускаемой заводом продукции или замену одного материала другим удостоверяет справка начальника техчасти, подтвержденная нормативным бюро, а в некоторых случаях, по вспомогательным материалам — начальником отдела снабжения завода. По вспомогательному производству справки оформляет начальник техчасти цеха, а в некоторых случаях начальник отдела технического снабжения. Стоимость отходов (стружка, лом, абразивы и т. п.) определяется экономистом цеха по

ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ
МАШИНОСТРОЕНИЕ

ДАВЛЕНИЕ со всех сторон



Четырехбойковый
пресс протягивает
поковку за один
проход в 4 раза
быстрее, чем
обычный пресс.

ЧЕТЫРЕ БОЙКА С ЧЕТЫРЕХ СТОРОН
ДАВЯТ ОДНОВРЕМЕННО НА ЗАГОТОВКУ.
ПРЕСС, РЕАЛИЗУЮЩИЙ ЭТУ ИДЕЮ
(А. С. № 282025 И ДР.), ВЫЗВАЛ
БОЛЬШОЙ ИНТЕРЕС ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ОСВОЕНИЕ
ВЫПУСКА ОРИГИНАЛЬНЫХ И
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ МАШИН ДЛЯ
ОБЪЕМНОЙ ПРОТЯЖКИ МОЖЕТ
ОКАЗАТЬСЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ
РЕНТАБЕЛЬНЫМ И ПОДНЯТЬ ПРЕСТИЖ
ПРЕДПРИЯТИЯ, КОТОРОЕ ВОЗЬМЕТСЯ ЗА
ЭТО ДЕЛО ПЕРВЫМ.

Чем хороша протяжка? Тем, что с помощью обычного молота или пресса заготовку можно удлинить за счет уменьшения ее поперечного сечения.

А чем плоха протяжка? Тем, что при обжатии бойками размер заготовки увеличивается не только в длину, но и в ширину. Для получения заданного сечения сначала обжимают заготовку с одной стороны, затем, повернув ее на 90°, повторяют то же. Если деталь надо ужать намного, то соответственно приходится много раз повторять обжатия. Важно не пережать заготовку и не изогнуть, поэтому при каждом нажатии пресса или ударе молота обжимают по

ки получались с такими острыми углами, что быстро выходили бы из строя, а при обработке четырехгранных поковок, каковых большинство, все равно надо работать только четырьмя бойками.

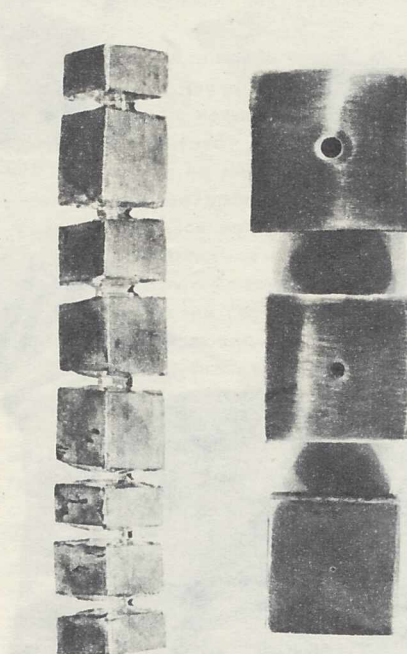
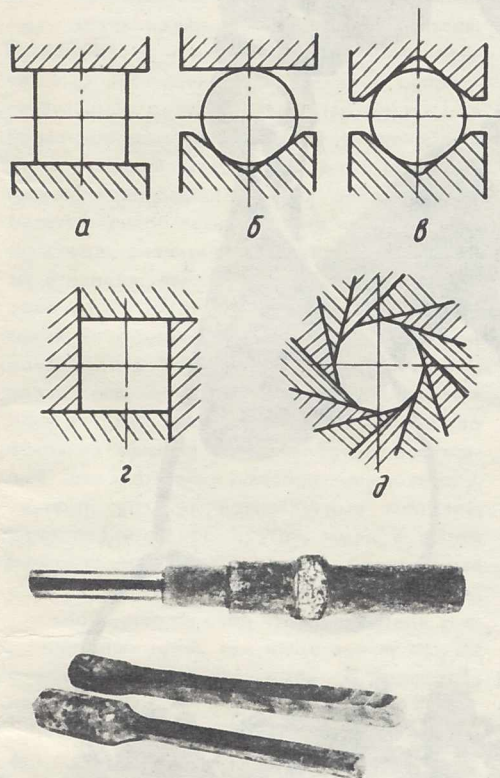
Новый пресс протягивает поковки квадратного сечения за один проход без всяких кантовок, и производительность на нем в 3—4 раза выше, чем на обычном прессе или молоте. Можно на нем отковать и кругляш, и ступенчатый вал. Поворачивать заготовку придется, но значительно меньше, чем на обычных прессах.

Свободной ковке подвергают и прокат, и слитки. В слитках бывают раковины и дру-

Пришлось доработать конструкцию и на такие случаи. В новом варианте (зависимое а. с. № 282025) бойки движутся так, что зазоры, а значит, и заусеницы не появляются.

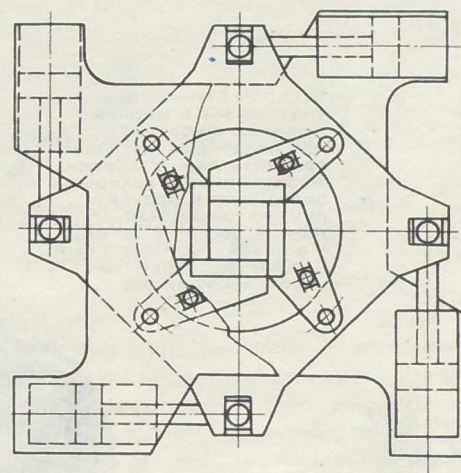
Дальнейшая универсализация пресса позволила и рубить на нем заготовки (а. с. № 261113), причем опять-таки в несколько раз быстрее и производительнее, чем на обычных устройствах. Для этого бойки сделали малой толщины в виде топоров.

Обычно квадратную поковку сначала надрубает, затем поворачивают ее на 180° и только вторым ходом пресса отсекают. А кругляш разрубает за три хода, торец по-



Заготовка при протяжке: а, б, в — в обычном прессе; г, д — в многобойковом прессе.

Поковки, протянутые по-новому.



Поковка, надрубленная в 4-бойковом прессе.

Исчезновение искусственного дефекта при протяжке с четырех сторон (поперечное сечение).

Четырехбойковый пресс.

чуть-чуть. По мере приближения к требуемому сечению усилие обжатия все более уменьшают, а значит, ходы пресса (или удары молота) и повороты заготовки учащают...

Можно было бы резко увеличить производительность, если бы удалось обжимать заготовку сразу по всему периметру. В ЦНИИ технологии машиностроения пришли к выводу, что рабочие бойки пресса должны действовать, почти как лепестки диафрагмы фотоаппарата. Примерно такой пресс и был создан (а. с. № 202702). Бойки его приводятся в действие четырьмя гидравлическими цилиндрами, обеспечивающими усилие 80 тс на каждом бойке. Максимальный диаметр заготовок, протягиваемой на этом прессе, 100 мм.

Подумывали, правда, и о прессе с большим количеством бойков, однако, просчитав схему повнимательней, отказались: бой-

гие дефекты. Однако при обычной протяжке они не исчезают, а расплющиваются, на их краях возникают острые углы и в детали могут развиваться трещины. Что будет с дефектом при обработке на новом прессе? В бруске 40×40 мм по оси просверлили отверстие диаметром 5 мм, имитирующее раковину, и протянули заготовку в 4-бойковом прессе. «Раковина» исчезла при значительно меньших обжатиях, чем на обычных прессах. Но главное — отверстие не сплющилось, а все время оставалось круглым, постепенно уменьшаясь в диаметре.

Некоторые малопластичные сплавы, выдерживающие при обычной протяжке лишь незначительные обжатия, в новом прессе утоньшаются без разрушения значительно больше. А вот когда металл слишком пластичен, на поковке образовывались заусеницы, часть металла как бы вытекала в зазор.

лучается скошенным, что вынуждает повышать припуски на длину. По-новому — рубят за один ход, никаких скосов.

На 4-бойковом прессе хорошо получается заковка концов толстостенных труб и некоторые другие операции.

В ЦНИИТМаш уже обратилось несколько заводов: вот вам деньги — сделайте для нас такие прессы с усилиями от 300 до 1000 тс. Но все, что мы можем предложить, это документация. ЦНИИТМаш — институт, нет у нас производственных мощностей для таких заказов. За изготовление новых прессов должно взяться специализированное прессостроительное предприятие.

А. АЛТЫКИС,
к.т.н.,
В. АЛЕКСЕЕВ,
инженер

В заголовке нет преувеличения. Можно добавить, что, как и предыдущие конструкции П. А. Радченко, эта проста предельно и может быть изготовлена любым, кто только захочет.

А захотят, по-видимому, многие, поскольку речь идет о бесплатном орошении садов, огородов, наконец, полей и плантаций.

НАСОС

П. А. Радченко (как сказали бы в цирке — любимец публики) позволяет вам наглядно сравнить две установки, эффективность которых одинакова: в правой руке — стандартная помпа, весом в 39 кг., а в левой — изобретенный Петром Антоновичем насос, весящий 600 г.



РАБОТАЮЩИЙ САМ ПО СЕБЕ

Психология изобретательского творчества — все еще загадка. Мир оригинальных технических идей, изобретений прихотлив, разнообразен и диалектически противоречив. Изобретателей ценят именно за непредсказуемость результатов их творчества, за неожиданность решений, а в то же время даже восхищающая всех (и мало кому понятная) голография — целая область ультрасовременной техники! — не что иное, как блестящее развитие классической идеи линзы Френеля; замысел универсальной цифровой вычислительной машины вполне законченно и логически строго был сформулирован ровно 140 лет назад. Может быть, количество фундаментальных технических идей так же ограничено, как количество основных законов природы? Тогда талантливый изобретатель подобен композитору, который создает бесчисленные мелодии, одна пленительнее другой, имея в своем распоряжении всего лишь пресловутые семь нот. И чем талантливее изобретатель, тем свободнее он себя чувствует среди этих изначальных идей, тем чище звучат ноты в его мелодиях независимо от масштаба изобретения.

Читатели ИРа уже знают о работах Петра Антоновича Радченко; мы расскажем о его новом предложении, несомненно, оригинальном по замыслу и достаточно современном по форме выполнения, в котором, как это ни удивительно, оживают идеи Дени Папена и Томаса Ньюкомена — великих пионеров теплотехники.

Задача, которую решал изобретатель, старая, как мир: создание водоподъемного устройства, доставляющего грунтовые воды из скважины на поверхность. Не так уж сложно. Однако Петру Антоновичу хотелось, чтобы устройство было простым по конструкции и надежным, дешевым в изготовлении, работало автоматически и не требовало затрат энергии в коммерческом смысле этого выражения, разумеется. Согласитесь, что в такой постановке задача может показаться неразрешимой, хоть и заманчивой — ведь в любом из без малого 48 тысяч наших колхозов и совхозов нашлась бы работа для водоподъемных агрегатов со столь благоприятным сочетанием свойств!

Проблема явственно делится на три части:

каким способом поднимать воду, где взять для этого энергию, как автоматизировать процесс.

Для решения первой части проблемы изобретатель решил применить эрлифт или, как его еще называют, газлифт. В скважину опускают трубу, назовем ее жидкостной, так, чтобы ее нижний конец был значительно глубже уровня грунтовых вод, а верхний оставался на поверхности. К нижней части жидкостной трубы подводят с помощью другой трубы — воздушной — сжатый воздух или газ под давлением, несколько превышающим давление воды на уровне нижнего конца жидкостной трубы. Пузырьки воздуха, поднимаясь по жидкостной трубе, увлекают за собой воду и в виде эмульсии подают ее на поверхность, где в специальном сепараторе эмульсия снова разделяется на газ и жидкость. Можно и иначе объяснить работу эрлифта: подаваемый воздух образует в жидкостной трубе водно-воздушную эмульсию (вообще, газожидкостную), которая по принципу сообщающихся сосудов вытесняется из трубы чистой жидкостью, заполняющей скважину, поскольку удельный вес эмульсии меньше. Движущихся механических частей тут нет, поэтому нет износа, этим главным образом эрлифт и привлекает. Кроме того, он прост и дешев и не боится механических примесей в жидкости.

Есть у классического эрлифта и два недостатка, один из которых весьма существен. Во-первых, наличие сепаратора, за которым требуется уход, а, во-вторых, что гораздо серьезнее, скорость подъема жидкости меньше скорости подъема пузырьков воздуха или газа, эмульсия движется не сплошным «монокристаллическим» потоком, а так, что жидкостная фаза отстает от газовой, пузырьки проскальзывают относительно жидкости. Поэтому в известных эрлифтах требуется приблизительно три литра воздуха на каждый литр поднятой воды. Петр Антонович Радченко предложил уменьшить диаметр жидкостной трубы до такой степени, чтобы подаваемый в нее воздух образовывал не пузырьки, а, так сказать, воздушные пробки. Эти пробки, как маленькие поршни, гонят воду над собой, ни капли не теряя по дороге, и выдают ее потребителю порциями чистой жидкости, а не в виде



Домашний хозяин любит технику, что попроще. Пожалуйста: вот вариант водокачки, работающей от веса подростка, переступающего с ноги на ногу.

эмульсии, так что и надобность в сепараторе отпадает. Эрлифт Радченко на каждый литр жидкости требует всего лишь полтора литра газа, а его жидкостную трубу при той же высоте подъема жидкости можно погружать в скважину на значительно меньшую глубину, чем это требовалось у старого эрлифта. Величина диаметра жидкостной трубы определяется рядом факторов, из которых самый важный — значение поверхностного натяжения у подаваемой жидкости; практически для воды сечение трубы должно быть около трех квадратных сантиметров. Если этого сечения недостаточно для потребного количества жидкости, можно применить пакет труб и подавать воздух или газ в каждую из них.

Первая треть задачи таким образом решена, и уже за одну эту треть изобретателю будут благодарны работники сельского хозяйства. Ведь источником сжатого воздуха или газа для эрлифта может быть и простейшая, всем хорошо известная «лягушка», которой накачивают надувные матрацы (изобретатель предпочитает пару таких «лягушек» — воздух можно подавать, переступая с ноги на ногу), и баллон со сжиженной углекислотой, пропаном или аммиаком — в последнем случае эрлифт будет поставлять аммиачную воду, пригодную для удобрения. И все это взамен громоздких и дорогих насосов.

Усовершенствованный эрлифт может найти применение и в промышленности, в частности в химическом и пищевом производствах, в коммунальном хозяйстве городов для транспортировки сточных вод, в горнодобывающей промышленности для рудничного водоотлива.

Вторая треть задачи — поиски источника даровой энергии: ведь насос-лягушка нуждается в том, чтобы на него нажимали, а баллоны со сжиженным газом не так уж и дешевы и не всегда под рукой. Поскольку водоподъемник предназначенся главным образом для сельского хозяйства, где вода особенно дефицитна летом, причем, чем жарче лето, тем нужнее вода, можно попытаться использовать энергию, запасенную в нагретом летнем воздухе и содержащуюся в солнечной радиации. Термодинамика, однако, предостерегает: бесполезно стремиться извлечь энергию, заключенную в нагретом теле, если нет другого тела, более холодного, если нет разности температур. Что же использовать в качестве холодного тела?

Один из признаков настоящего изобретения — многофункциональность входящих в него элементов. Если конструкция, подобно Вавилонской башне, обростает все новыми и новыми агрегатами, по мере того как для достижения поставленной цели выявляется та или иная техническая необходимость, то такая «башня», если и не разрушится, едва ли будет изобретением. Изобретение может родиться, когда конструктору удастся разрубить гордиев узел одним ударом: обеспечить выполнение дополнительной, но необходимой для достижения основной цели изобретения функции, не вводя новых элементов.

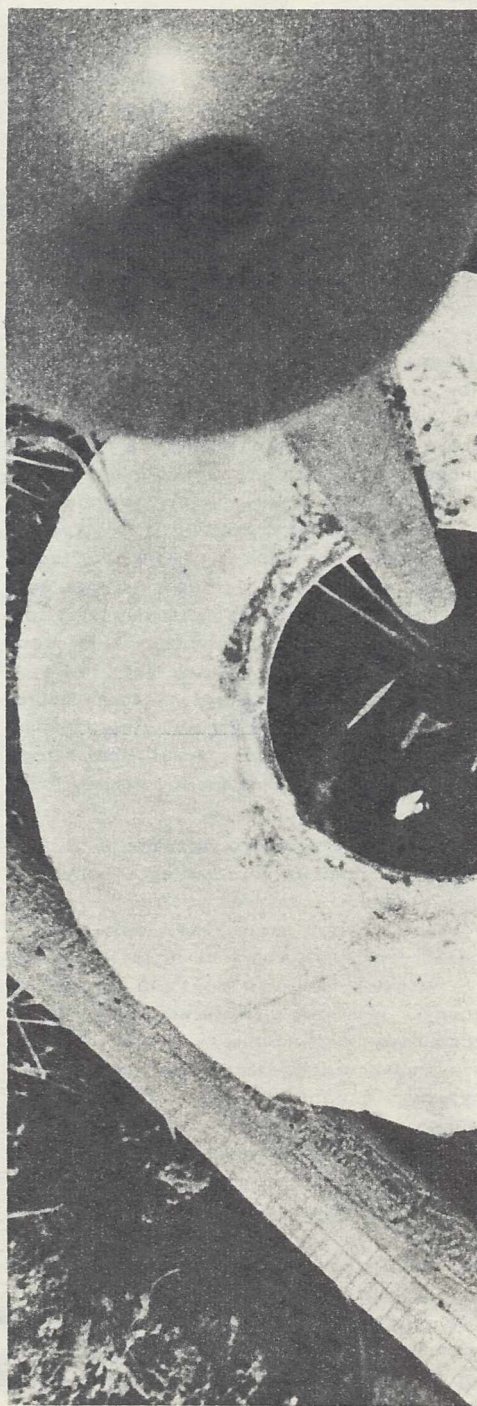
Нечто подобное сделал и П. А. Радченко. Роль тела с более низкой температурой в его водоподъемнике играет вода, которую ведь все равно нужно доставать из скважины! Разности температур наружного воздуха и грунтовых вод 15—25 градусов вполне достаточно для работы некоей тепловой машины. Придумать ее — значит решить завершающую треть задачи. Вот тут-то и пригодился старина Ньюкомен.

Действительно, эта часть водоподъемного устройства П. А. Радченко отдаленно напоминает первые паровые машины, которые, кстати, не имели выходного вращающегося вала, а могли только поднимать воду.

Итак, представьте себе емкость, которая под действием внутреннего давления за счет упругости стенок может в несколько раз изменять свой объем. Такой емкостью может быть, например, сильфон или резиновый мешок наподобие камеры футбольного мяча. Упругая емкость соединена шлангом с конденсатором-испарителем, выполненным в виде решетки из трубки и похожим на трубчатый радиатор. Решетка окрашена в темный цвет, чтобы сильнее нагреваться солнцем. Упругая емкость, соединительный шланг и конденсатор-испаритель образуют единый герметизированный объем, частично заполненный легкокипящей жидкостью. Упругая емкость помещена в емкость жесткую — практически в металлический сосуд наподобие бидона с

широкой герметической крышкой. Размеры бидона и находящейся в нем упругой емкости таковы, что в раздутом состоянии упругая емкость заполняет почти весь объем бидона, а в сжатом — составляет небольшую его долю. Из полости бидона воздух по специальной трубке может поступать в эрлифт, кроме того, эта полость посредст-

Так неприятно выглядит насосная установка, использующая в качестве энергетического источника солнечное тепло без дорогостоящих солнечных батарей и всего такого, мудреного.



вом всасывающего клапана связана с атмосферой.

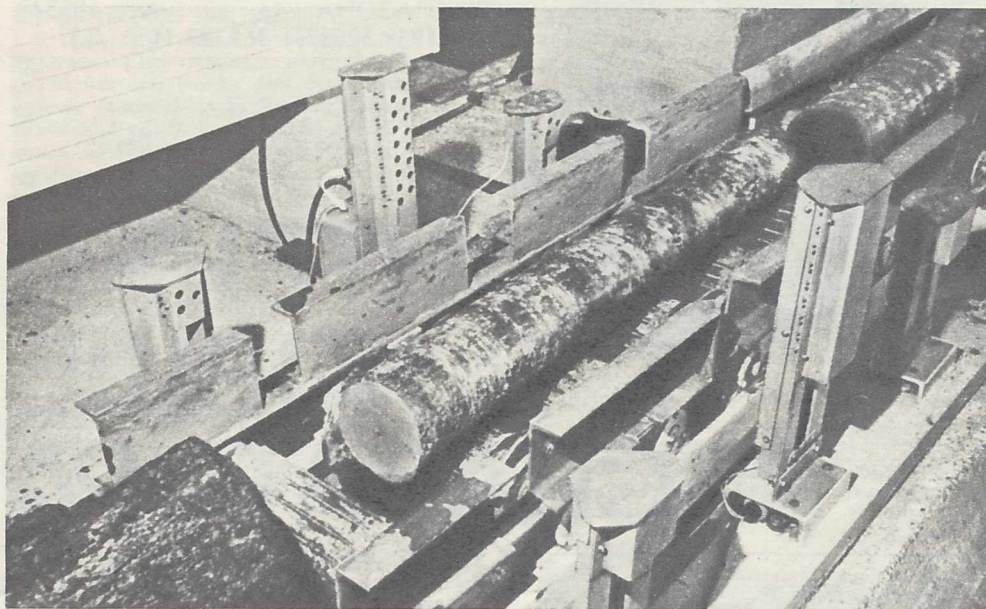
Вот как работает водоподъемное устройство. Под действием солнечных лучей и тепла окружающего воздуха легкокипящая жидкость в трубчатой решетке интенсивно испаряется; упругая емкость начинает раздуваться, заполняет внутренний объем бидона, вытесняет из него воздух, который подается в эрлифт, и поднимает на поверхность первую порцию холодной грунтовой воды. Эта вода выливается туда, где она нужна для хозяйства, например в бочку, но по дороге выполняет свою дополнительную термодинамическую функцию — охлаждает конденсатор-испаритель. Для этого достаточно прикрыть бочку трубчатой решеткой конденсатора-испарителя, а воду заставить литься через разбрызгивающую насадку от обычного душа. При охлаждении трубчатой решетки происходит конденсация легкокипящей жидкости, давление ее паров резко падает, упругая емкость в бидоне сжимается, и через всасывающий клапан бидон вновь заполняется воздухом. Между тем солнце и теплый воздух делают свое дело, легкокипящая жидкость испаряется и цикл повторяется снова и снова. За каждый «вдох» (образное выражение изобретателя) устройство подает количество воды, составляющее примерно три четверти рабочего объема бидона; в практически выполненной конструкции — около ведра. «Вздохи» следуют друг за другом через 20—30 минут — не часто, но зато непрерывно, неутомимо, днем и ночью — ночной разницы температур наружного воздуха и грунтовых вод достаточно для работы водоподъемника, только циклы становятся реже.

Что же в итоге? Несколько труб и шлангов, бидон, трубчатая решетка и резиновый мешок или сильфон — и водоподъемник работает, не требуя ухода, практически не зная износа, в отличие от насосов с электродвигателями — полностью безопасный в обращении, работает без подвода энергии и без затраты человеческих сил!

Изготовить его можно и самостоятельно — в этом Петр Антонович готов помочь всем желающим и чертежами, и советом, но, конечно, идеальным решением было бы промышленное производство водоподъемников. При промышленной разработке легче получить оптимальные конструктивные формы его элементов, добиться наивыгоднейших термодинамических параметров, что, быть может, позволило бы увеличить производительность водоподъемника и, несомненно, еще более снизило бы и без того невысокую общую стоимость устройства. В этом случае водоподъемники Радченко могли бы стать таким же популярным, распространенным и полезным видом техники на селе, как сейчас, скажем, велосипед.

А. УМАНСКИЙ,
кандидат технических наук

БРЕВНО



НА ВИД И НА ОЩУПЬ

СИСТЕМА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБМЕРА И УЧЕТА БРЕВЕН (А. С. № 290168, 301525 И ДР.) ВЫСВОБОДИЛА БЫ ТЫСЯЧИ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ СЕГОДНЯ НА ЭТОЙ БЕССОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ И УТОМИТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ МИНИСТЕРСТВО ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ И ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕ ТОРОПИТСЯ ПОЛУЧИТЬ ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ.

На целлюлозно-бумажном, а также мебельном комбинате в самом начале технологической цепочки, где бревна попадают на конвейер, сидят три человека, словно на перекуре. Но не курят. Ни в коем случае! Сидят себе... на своем рабочем посту! Причем ответственном и тяжелом. Как правило, это именно некурящие, и, понятно, женщины. Мужчины не выдерживают. Нудно! Ежеминутно проплывает четыре бревна, и учетчик обязан записать в блокнотик толщину и длину каждого. В час — около 300, в смену — 2—2,5 тысячи. Чем измеряют? На глаз.

Дальше по цепочке — машины, механизмы, автоматы, а здесь — три человека, записи которых суммирует бригадир в конце смены.

Глазным обмериванием заняты на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности сто тысяч человек!

Выступая на XXIII съезде КПСС с докладом о директивах по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 годы, А. Н. Косыгин отметил, что на предприятиях отрасли «...допускаются большие отходы древесины. У нас в большинстве случаев из одного кубометра древесины вырабатывается в 3—5 раз меньше продукции, чем на предприятиях с современной технологией переработки древесины». (Материалы XXIII съезда КПСС. М., 1966 г., стр. 137).

В том, что допускаются большие отходы, виноваты отчасти и эти учетчики. Ошибка в обмере сырья достигает 5—7 процентов. Но причиной здесь не нерадивость, а психофизиологические особенности организма. Представьте, что это вполне реальное дело — не отличить метровое бревно от трехметрового.

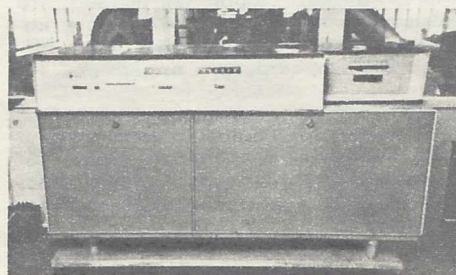
Сотрудники лаборатории вычислительной техники Ленинградского института текстильной и легкой промышленности Г. А. Жодзишский, М. В. Кричевский и Б. В. Пивоварчук, занявшись автоматизацией учета лесоматериалов, были ошеломлены несовершенством человеческого глаза и отделов мозга, который анализирует получаемую через глаз информацию. Учетчицы Таллинского фанерно-мебельного комбината, работницы с 15-летним стажем, к концу смены не улавливали разницу в длине бревен, а то и вовсе не отмечали проходящего чу-

рака. В итоге накапливалось 100—150 немеченных бревен. Это и есть те самые 5—7 процентов.

Первый вариант вычислительной машины, предложенной ленинградцами для автоматического обмера, оснащался контактными датчиками (а. с. № 290168, 301525). Бревно, передвигаемое поперечным транспортером, в определенный момент прижимается к опорной поверхности колесом или вершиной и ощупывается рычагами по длине и в обхвате. Зафиксированные размеры, преобразуясь в магнитно-индукционную обмотку датчика в электрические сигналы, поступают в память вычислителя, где сравниваются с табличными значениями объема, близкими к замеренным габаритам. Ошибалась эта машина только на 1,5 процента, не более, и всегда, в любое время суток, была готова выдать информацию о темпе работы конвейера в заготовительном цехе. Незначительная ошибка обусловлена общепринятой методикой округленного счета, одобряемой, кстати, и ГОСТом 2708-44.



Эта установка с успехом заменяет учетчиков. В окошечках вычислителя САЗУ-1 высвываются цифры, с большой точностью показывающие объем и количество проходящих бревен.



Не только точность выгодно отличала новинку. Она к тому же давала информацию сразу в кубических метрах. Человек на подобное быстрое действие не способен. Глазом он успевает зафиксировать лишь длину, средний диаметр и число бревен, а ответ на вопрос «сколько прошло кубов?» находили по осредненным таблицам — в соответствии с названным ГОСТом — к концу рабочего дня.

Специализированную вычислительную машину, которая обошлась примерно в сорок тысяч рублей, установили на Таллинском ФМК. Но там она функционировала недолго: авария паропровода вывела машину из строя. В отремонтном виде новинка попала на ВДНХ, и, хотя в процессе ее краткосрочной эксплуатации выявилось несовершенство механических датчиков, изобретенные метод и аппаратура для его реализации удостоились серебряной медали. Изобретатели, однако, понимали, что это

не было наградой за окончательное решение задачи. Серебряная медаль скорее была выдана авансом за отвагу, с которой они подступились к решению. Ленинградцы в дальнейшем добросовестно отработали этот аванс.

Ненадежные, как почти всякие контактные датчики, рычаги, ощупывавшие бревно, были заменены на фотоэлектрические, которые фиксируют длину и диаметр проходящих между ними чураков. От бревен требуется только, чтобы они двигались с просветом не менее двух сантиметров, а это уже никак не сбивает темп заготовительного конвейера. Требуется также их стандартизация по длине и толщине. Вообще-то оптика обсчитывает и бревнища-великаны, и чураки-карлики, выпадающие из стандарта, но по «максимуму» и «минимуму»: 46 сантиметров в диаметре и больше регистрируются как сорокашестисантиметровые. Нижняя граница стандартом — 16 сантиметров. Мертвая зона за пределами 16—46 см не сказывается на точности учета, ведь «великанов» и «карликов» немного в общем потоке, к тому же погрешности «в плюс» и «в минус» в итоге уточняют друг друга. Что касается вообще разрешающей способности датчиков в диапазоне размеров, на которые она настроена, то она недоступна человеческому глазу — одна тысячная доля кубометра!

Опытная машина (вычислитель плюс датчики) стоила около 10 тысяч рублей, а в серийном производстве, полагают изобретатели, цена ее не превысит пяти тысяч. Во что обойдется эксплуатация, легко прикинуть, учтя, что один вычислитель способен обслуживать два конвейера и что всю систему обслуживает один сменный мастер.

С июля 1972 года новая система бесконтактного автоматического контроля внедрена на Таллинском фанерно-мебельном комбинате. Труд учетчиков впервые в стране заменен автоматикой. Как вы догадываетесь, рабочие заготовительного цеха, где стоит машина, не носят белых халатов. Здесь то жарко, то холодно и постоянно влажно и пыльно... Порой так пыльно, что захлебываются вытяжные вентиляторы, которые и предназначены-то крутиться в пыли. А оптика и электроника выдержали это испытание.

Инерцию иного сверхосторожного бухгалтера — «Посмотрим, как в наших условиях зачихает, закашляет ваша ферритнотранзисторная автоматика!» — иногда пробуют оправдать психологическим фактором. Но как понять позицию Министерства деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности СССР, которое не торопится с размещением заказа на САЗУ-1 (как названа последняя модель всей системы автоматического учета в целом)? Ведь в Директивах по девятой пятилетке, принятых на XXIV съезде КПСС, этой отрасли рекомендовано «Осуществить реконструкцию действующих лесозаготовительных предприятий, обратив особое внимание на механизацию трудоемких работ». (Материалы XXIV съезда КПСС. М., 71 г., стр. 150).

В. МОРЕВ,
инженер.

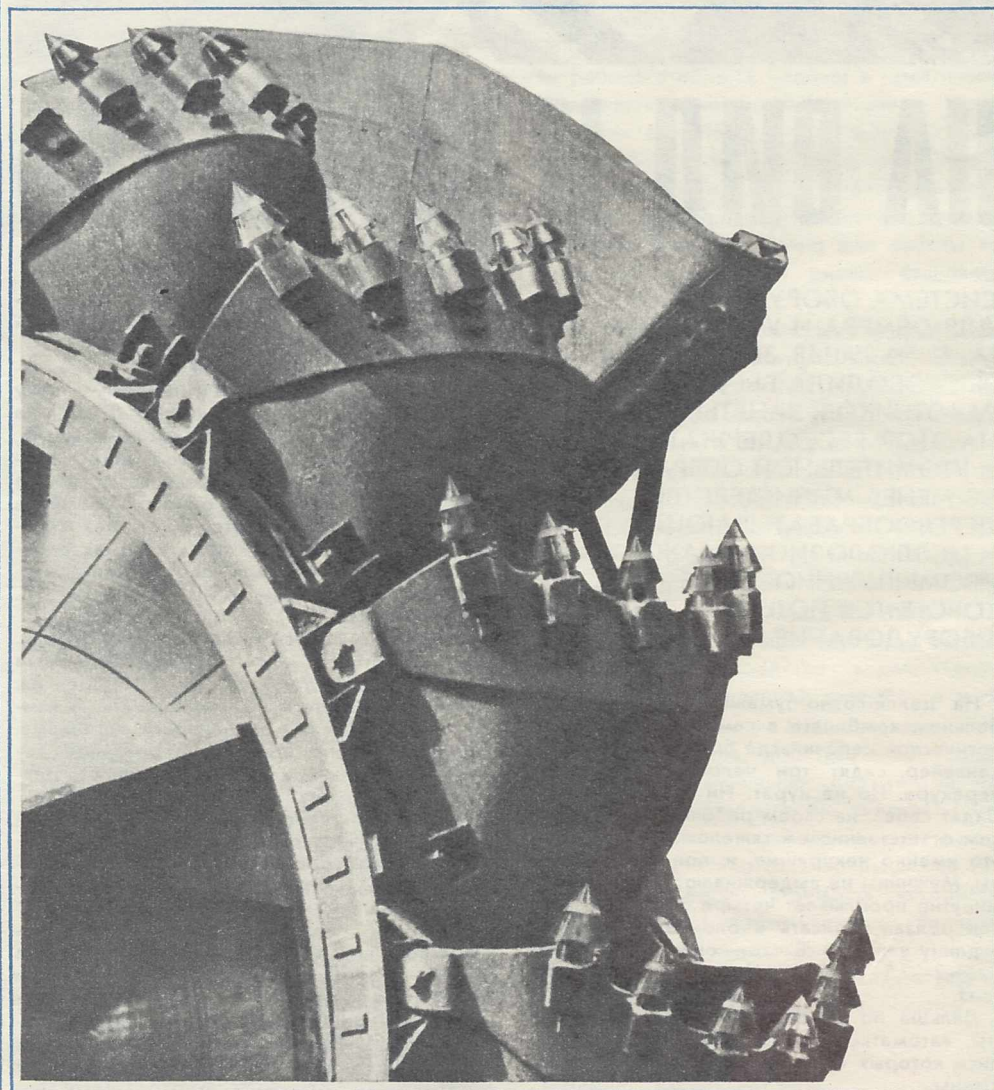
Ленинград

ГОРНОЕ ДЕЛО



В ИРе (1, 65) СООБЩАЛОСЬ О ДРОБЛЕНИИ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ КОНТАКТЕ С НИМИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ. В НОВЫХ ГОРНЫХ МАШИНАХ НЕВИДАННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ УЖЕ БЕСКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ТОКИ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО И СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА (а. с. № 109349, 308195, 325371, 369225 и т. д.).

АНТЕННА В КОВШЕ ЭКСКАВАТОРА



Камень разупрочнять очень трудно. Ни сверхпрочные стали, ни сверхмощные двигатели землеройных машин не помогают — наконечники рыхлителей выходят из строя через полчаса.

Мерзлую землю разупрочнять не легче. Между тем вечная мерзлота занимает около половины территории нашей страны и перерабатывается там около миллиарда кубометров мерзлых грунтов в год.

Есть разные способы оттаивания. Пламя, мощные лампы, инфракрасное излучение — все эти способы энергоемки.

В 1956 году горный инженер В. В. Варзин предложил использовать нагрев токами высокой частоты (тогда они были новой техникой). Машину свою Варзин назвал «проходческий комбайн» (а. с. № 109349). Отличался он тем, что внутри обычного вращающегося щита с шарошками размещались «рупоры» для излучения ТВЧ. К рупорам от генератора энергия поступала через волновод, размещенный внутри вала, на котором вращался щит. ТВЧ по замыслу автора должны были полностью разрушать породу, а шарошки — лишь отбивать куски.

Идея была смелая, но, увы, опережала свое время. Теоретический и практический багаж высокочастотной электротермии, накопленный к тому времени, для таких работ не подходил. Ведь функция ТВЧ в промышленности сводилась к нагреву материалов в замкнутых объемах, например закалка валов. Здесь же надо было обрабатывать открытый, бесконечно большой объем.

В Ленинградском горном институте взялись изучать аспекты этой проблемы. Когда породу начинают подвергать действию ТВЧ, ее составляющие — вода и куски грунта — ведут себя по-разному. Вода жадно поглощает энергию, а лед (диэлектрик) реагирует слабей. От этого порода становится непрочной, меняет свои свойства. Скажем, ее диэлектрическая проницаемость увеличивается в 10 раз. Все это следовало учесть в конструкции.

Одним из первых воплощений новой идеи было «устройство для высокочастотного электротермомеханического разрушения горных пород» (а. с. № 308195). В нем два плоских массивных электрода, разделенные диэлектриком, сходились вниз под острым углом. Электроды не только излучали ТВЧ, но и, соединенные клином, механически разрушали породу. ТВЧ подавались к электродам по гибкому кабелю от генератора.

Был создан и ручной инструмент на этом принципе. Опытный образец испытывали на строительстве ленинградского метро. При проходке стволов в искусственно замороженных пловунах выяснилось, что разрушение кубометра мерзлых пород обходится в два раза дешевле, чем если бы это делалось обычным способом. Годовая экономия составляла 4 тыс. рублей на установку. Значительно уменьшились шум, вибрация, загазованность воздуха.

Выявились и недостатки. Оказалось, что при использовании ТВЧ до 40 мГц грунт разупрочняется недостаточно быстро. Тогда ученые обратились к токам сверхвысокочастотного диапазона — до 2400 мГц.

Техника СВЧ, долгое время применявшаяся лишь для передачи информации, сейчас «снисходит» и до такой простоты, как нагревательные устройства. Пищевики обезживают токами СВЧ замороженные продукты, подогревают полуфабрикаты, пастеризуют и стерилизуют консервы. Ими сушат лесоматериалы, текстиль, пластмассы, табак, керамику. Их применяют для уничтожения червя и грибов внутри дерева и сушки после склеивания. Это стало возможным потому,

что появились надежные и дешевые генераторы ТСВЧ — магнетроны, клистроны. В 1972 году, после долгих и обнадеживающих исследований, решением Госкомитета по науке и технике в Ленинградском горном институте была создана проблемная лаборатория разрушения горных пород электромеханическим методом. Ее возглавил канд. техн. наук Л. Некрасов.

Инженер Варзин, выдвинувший идею нагрева мерзлых пород токами высокой частоты, и не подозревал, какая трудность встанет перед теми, кто возьмется эту идею реализовать. Надо было создать новый класс антенн. Излучатели ТСВЧ являются и рабочими органами горных машин, то есть воспринимают всю нагрузку сопротивляющихся разрушению пород. В процессе работы порода быстро меняет свои свойства, значит, надо менять и режим подачи токов. Это приходится учитывать в конструкции антенны. Другая тонкость заключалась в том, чтобы не дать электромагнитному потоку уйти вглубь и рассеяться, а удерживать его «на носу» антенны. Мировая техника подобных задач перед собой не ставила.

В устройстве для расширения скважин (а. с. № 325371) рабочий орган состоит из двух параллельных колец разного диаметра с электродами, равномерно расположенными по образующим. С помощью лебедки устройство протаскивают через пробуренную скважину. По мере его продвижения порода со стен скважины оттаивает и падает в забой.



Первую опытную машину, использующую СВЧ-энергию для разрушения мерзлого грунта, успешно испытывают в условиях Магаданской области.

Заведующий лабораторией Ленинградского горного института Л. Некрасов и старший научный сотрудник В. Хоменский.

Другая конструкция антенны — а. с. № 371344. Во внешней стенке широкого кольца прорезаны продольные щели, через которые в мерзлую породу поступают ТСВЧ. Расстояние между щелями равно половине длины волны, и это обеспечивает локализацию энергии на малом расстоянии от снаряда: излучение становится интенсивнее и устойчивее.

Еще одна разновидность антенн имеет форму лыж — у самоходной землеройной машины (а. с. № 319225). С обычным бульдозером связана рама, движущаяся впереди него. К раме шарнира прикреплены движущиеся по земле лыжеобразные стальные электроды. Токи СВЧ разогревают почву, и ковш бульдозера режет ее. Независимая подвеска позволяет лыжам копировать рельеф разрабатываемого массива. Это обеспечивает постоянную нагрузку генератора и эффективный ввод энергии в почву.

А можно обойтись и без рамы, поместив электроды прямо в ковш (а. с. № 378598). Генератор ТСВЧ — также в ковше и отгорожен от него дополнительной стенкой. Он включается только при сопротивлении мерзлого грунта режущим кромок зубьев. Грунт перед зубьями при этом мгновенно разупрочняется.

Итак, создан принципиально новый класс горных машин. Перечисленные выше идеи — лишь небольшая часть тех, на которые получены авторские свидетельства. У Л. Некрасова, проректора института по учебной работе, старшего научного сотрудника



В. Хоменского и других работников института есть множество идей, развивающих достигнутое и конкретно воплощающих новый технический принцип.

Пока еще нет устройства, в котором режим излучения менялся бы в зависимости от изменения свойств породы: над ним усиленно думают. Другой дальний прицел — комбайн, который прямо в шахте размягчает породу, отделяя ценную от пустой.

Однако уже сейчас в металле есть первая в мире машина для проходки с помощью ТВЧ горных выработок в вечной мерзлоте. Машина расширяет ранее пройденные скважины одним рабочим органом, который снабжен несколькими волноводами-излучателями, расположенными в порядке возрастания диаметра проходки.

Машина спроектирована и построена в институте в 1971—1973 годах, испытана в вечной мерзлоте на северо-востоке страны. Антенна ее состоит из двух ступеней, каждая из которых снабжена излучателем ТВЧ и размещенным за ним вращательно-режущим разбурником. Устройство расширяет скважину за проход до диаметра 800 мм и более. Скорость проходки увеличена в 10—15 раз по сравнению с обычными способами. Экономия от применения одной машины — 11 300 рублей в год при односменной работе.

Р. СКВОРЦОВ,
наш спец. корр.
Ленинград

БУЛЬДОЗЕРЫ ВЗРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

ЧТОБЫ В ДЕСЯТКИ РАЗ ПОВЫСИТЬ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ
МАШИН, НАДО ВЗРЫВАТЬ ГРУНТ.
РАЗРАБОТАНЫ БУЛЬДОЗЕРЫ И СКРЕПЕРЫ,
КОТОРЫЕ САМИ ДЕЛАЮТ ЭТО.

Десятки миллиардов кубов грунта разрабатывают на нашей планете ежегодно. Хорошо хоть, что его просто перемещают с места на место, а то от Земли уже давно бы ничего не осталось. А ведь темпы строительства нарастают, рыть надо все больше, все быстрее. Если в 1965 г. в СССР общий объем земляных работ составлял 7,8, то к 1980 г. он достигнет 24—25 млрд. м³.

Поэтому повышение производительности землеройных машин, причем резкое повышение,— постоянно на повестке дня. Одно из главных направлений в этой области — использование новых средств воздействия рабочих органов землеройных машин на грунт. Чем только не пробуют разрушать его: вибрацией и ультразвуком, теплом и электричеством, даже плазмой и лазерами.

Мы считаем, однако, что наиболее простым и эффективным, по крайней мере в ближайшем будущем, можно считать газодинамическое воздействие на грунт, или попросту — использование взрыва газовой смеси. В настоящее время уже имеется и у нас в стране, и за рубежом довольно много изобретений по установке взрывных устройств на бульдозерах. Наиболее раннее из них описано в патенте США № 3461577 за 1965 г. На отвал устанавливаются камеры сгорания. Нож бульдозера вгрызается в грунт до тех пор, пока тот не начинает давить на датчик, который замыкает электрическую цепь. Свеча воспламеняет заряд топливно-воздушной смеси в камере сгорания, происходит взрыв, и газы через клапан вырываются в грунт, разрушают его и выбрасывают вверх и в сторону, так как режущие ножи установлены под углом 45° к отвалу. Был изготовлен опытный образец такого бульдозера. Испытания показали, что производительность его больше, чем у обычного бульдозера в... 23 раза! Траншею шириной в 3 и глубиной 1,5 м он роет со скоростью 3,2 км/ч.

Однако испытания выявили и серьезные недостатки этой конструкции: бульдозер может быть уведен в сторону из-за несовершенства рабочего органа, реактивная отдача взрывов велика, не лучшим образом сконструирована система топливоподачи и выпуска газов в грунт.

Вот по этим основным направлениям и идет совершенствование бульдозеров взрывного действия.

Задача первая — усовершенствовать рабочий орган. Трудно внедрить нож и отвал в грунт до момента очередного взрыва. Ведь надо, чтобы порода плотным слоем закрывала выпускные отверстия: чем сильнее сопротивление взрыву, тем разрушительнее его действие. Во ВНИИстройдор-

маше предложен отвал бульдозера V-образной формы (а. с. № 253672), имеющий доп. наполнительную секцию в виде трехгранного клина. Клин раздвигает грунт так, что он уплотняется перед кромками отвала с выхлопными отверстиями. Такой отвал внедряется в грунт гораздо легче, чем обычные, прямые отвалы.

Еще интереснее предложение ВНИИ землеройных машин (а. с. № 329286): из камеры сгорания газы без всяких клапанов вырываются не только в массив грунта на отвале, но и в отверстия перед режущей кромкой. Поэтому они не только разрушают и выбрасывают грунт, но и облегчают внедрение в него ножа бульдозера, значительно повышая производительность.

Совершенствуют рабочие органы бульдозера и в другом направлении: пробуют сочетать взрыв и принудительное механическое разрушение.

Во ВНИИстройдормаше, например, предложен (а. с. № 246404) отвал, на котором установлены и камера сгорания, и ударные клинья. Воздух в трехходовом кране разветвляется и идет по двум трубопроводам и в камеру сгорания (для образования взрывчатой смеси), и в поршневые цилиндры, заставляющие двигаться клинья, которые, разрушая грунт, помогают отвалу внедриться в него, а затем уже происходит взрыв. Бульдозер этот предполагается применять на мерзлых грунтах. Однако здесь, как нам кажется, его создателей ожидает некоторое разочарование: возможно, мерзлый грунт при внедрении отвала будет растрескиваться и сжатые газы, свободно проходя через эти трещины, не смогут разрушить его. Но поживем — увидим: механизм воздействия сжатых газов на мерзлый грунт пока мало изучен.

Вторая задача — улучшить образование взрывчатой смеси. Одно из наиболее серьезных ограничений производительности взрывных бульдозеров — трудности с обеспечением камер сгорания сжатым воздухом для продувки и зарядки свежей смесью. Для этой цели необходим компрессор производительностью 30—40 м³/мин, иначе придется снизить скорость машины при копании грунта.

Эта проблема решена в конструкции бульдозера, разработанной в МАДИ (а. с. № 379749). Здесь внутри камеры сгорания находится поршень, движущийся в цилиндре. Камера разделена поршнем на всасывающе-нагнетательную полость А и полость сжатия Б. Шток поршня имеет клин, разрушающий массив грунта. При упоре клина в грунт поршень перемещается вправо, сжимая воздух в полости Б. При этом через клапан в полость А от воздухозаборника

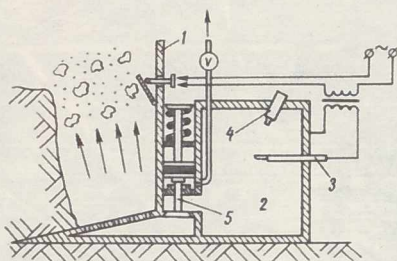
засасывается свежий воздух. Форсунка впрыскивает в камеру топливо, свеча зажигания воспламеняет его и происходит взрыв. Поршень с силой внедряет клин в грунт, одновременно сокращая полость А. И в это время свежий заряд воздуха нагнетается в полость Б, а газы через выходной клапан вырываются в грунт, разрушают его и отбрасывают в том направлении, которое им придает отражатель, регулируемый гидроцилиндром. Не надо никакого компрессора, и скорость копания грунта можно значительно увеличить.

Для улучшения эффекта взрыва в последнее время многие считают полезным не впрыскивать топливо непосредственно в камеру сгорания, а устанавливать карбюратор или предкамеру, как например в конструкции, предложенной в Институте горного дела им. Скочинского АН СССР (а. с. № 279474 и 305242). Там сгорание смеси происходит в детонационном режиме: синхронизацией подачи топливно-воздушной смеси и зажигания, взаимным расположением свечи и выпускного сопла и т. д. добились сверхзвуковой скорости распространения пламени, что сопровождается ударной детонацией (вроде гидравлического удара в жидкостях).

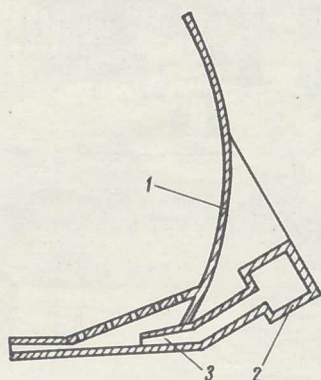
Надо сказать, что камера сгорания в детонационном режиме работает гораздо эффективнее, чем при обычном горении, так как грунт разрушается не только давлением газов, но и от действия детонационной волны. Однако детонация может разрушить и выпускную систему, деформирует клапаны, выхлопные решетки и т. д. Нам кажется, что детонационный режим будет более целесообразен при прямоточном выпуске продуктов сгорания.

Третья задача — совершенствование средств гашения реактивной отдачи от взрывов, которая иногда, особенно при копании наиболее прочных грунтов, достигает нескольких десятков тонн. Наиболее простое, так сказать, лежащее на поверхности решение — установка демпферных устройств. Однако при этом отдача все же может разрушить ходовую часть, трансмиссию и двигатель машины.

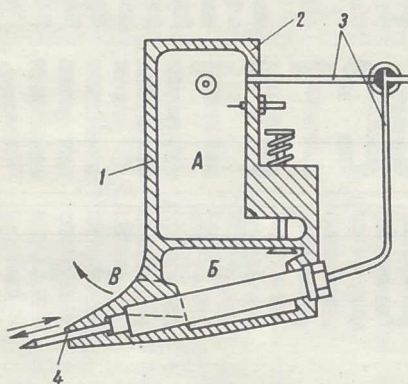
Но вот патент США № 3574404 предлагает оригинальное решение. При сгорании смеси в камере сжатые газы перетекают в полость Б, вбивая в грунт стопорный клин. Затем, при нарастании давления, сжатые газы открывают клапан, проходят в полость В и, с силой поворачивая ударную плиту, разрушают ребрами массив грунта. Газы, выходящие из полости В, завершают разрушение грунта перед отвалом. Клин не дает рабочему органу ударить по базовому трактору, стопорит его и несколько тормозит.



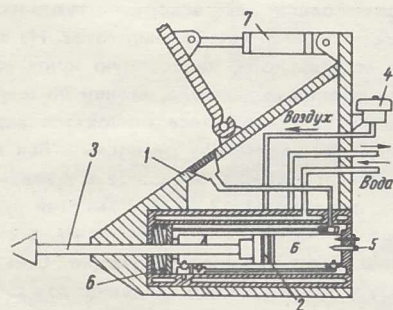
Бульдозер по патенту США: 1—отвал; 2—камера сгорания; 3—свеча; 4—форсунка; 5—клапан.



Бульдозер ВНИИземмаша: 1—отвал; 2—камера; 3—сопло.



Бульдозер ВНИИстройдормаша с клиньями: 1—отвал; 2—камера сгорания; 3—воздухопроводы; 4—клинья.



Бульдозер МАДИ: 1—отвал; 2—поршень; 3—клин; 4—воздухозаборник; 5—форсунка; 6—пружина; 7—гидроцилиндр.

Итак, взрывные бульдозеры совершенствуются, но уже сегодня подсчитано, что экономия от работы одного такого бульдозера — до 700 тыс. руб. в год.

Поэтому конструкторы решили не ограничиваться бульдозерами. Пусть взрыв поработает и на скрепере! Только там надо не отбрасывать грунт в сторону, а, наоборот, забрасывать его в ковш. Оказывается, взрыв прекрасно справляется и с этим. Он позволяет значительно снизить усилие копания, обойтись без трактора-толкача, увеличить полезный объем ковша. Более того, практика показывает, что скреперы-великаны с ковшами емкостью 40—60 м³ без взрыва использовать нецелесообразно — слишком малую часть ковша могут они заполнить самостоятельно.

Поэтому ВНИИстройдормаш предлагает скрепер (а. с. № 289170), с виду вроде бы не отличающийся от обычного, только ковш его закрыт предохранительной решеткой. Скрепер тоже, как обычно, режет грунт, но режущая часть его соединена с камерами сгорания, в которых происходит взрыв, и газы, выходя под давлением из отверстий в режущей части, забрасывают грунт внутрь ковша. После заполнения ковш с помощью гидроцилиндров переводится в транспортное положение. Однако при разработке этой конструкции еще необходимо подумать над устранением реактивной отдачи.

А патент США № 3541709 также предлагает скрепер с газодинамической загрузкой ковша. Также обычный с первого взгляда скрепер при копании вдруг выпускает перед режущей кромкой рыхлящие клинья с камерами, которые разрушают грунт и взрывными импульсами забрасывают его назад, в глубь ковша. Здесь при копании грунта реактивная отдача способствует работе рыхлящих клиньев; однако может возникнуть, по нашему мнению, другая неприятность: сжатые газы пройдут в канавки, оставляемые рыхлящими клиньями и не забросят грунт в ковш.

Однако несмотря на эти недостатки метод газодинамической загрузки ковшей — значительный шаг вперед в совершенствовании конструкции скреперов. Исследования в Московском автодорожном институте показали, что использование газодинамической загрузки скреперов увеличивает их производительность на 10—15% и более. Экономия от применения газодинамических загрузочных устройств на скрепере с объемом ковша 15 м³ составит 10—15 тыс. рублей в год на одну машину, причем с увеличением ковша эффект будет еще больше.

Рассмотренные изобретения далеко не исчерпывают возможные типы конструктивных решений отдельных узлов, агрегатов, рабочих органов и даже машин в целом. Здесь есть где поработать изобретателям и конструкторам. Например целесообразно распространить область использования газодинамических устройств на рыхлители, грунтометатели, снегоочистители и другие машины.

В. БАЛОВНЕВ,
д. т. н., профессор,
А. ЕРМИЛОВ,
А. ХМАРА,
аспиранты



Если вас не устраивает
СКОРОСТЬ РУЧНОЙ НАРЕЗКИ
РЕЗЬБЫ МЕТИЧКОМ,
используйте

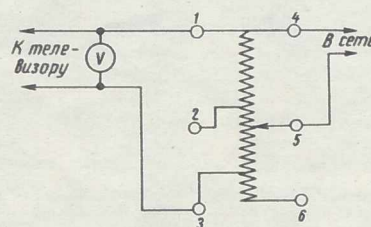
ОБЫЧНУЮ ЭЛЕКТРОДРЕЛЬ

на 600-850 об/мин.

Следует лишь незначительно переделать схему, а именно, заставить вращаться державку в обе стороны. Переключение тумблером ТВ-2-1. Кроме того, для всех, кто испытывает затруднения в связи со значительным падением напряжения в сети, могу рекомендовать простую схему переделки стандартных автотрансформаторов.

Ваши бытовые приборы, в том числе и телевизор, будут исправно работать, если напряжение в сети упадет до 50 вольт.

П. МИХАЙЛОВ, г. Саратов,
ул. 20 лет ВЛКСМ, 19, кв. 7.



Изобретение (а. с. № 293941)
заставит

РЫТЬ И ГРУЗИТЬ ГРУНТ

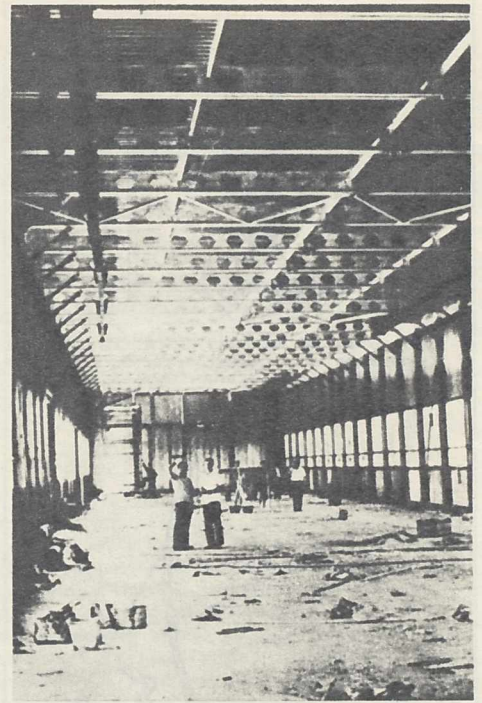
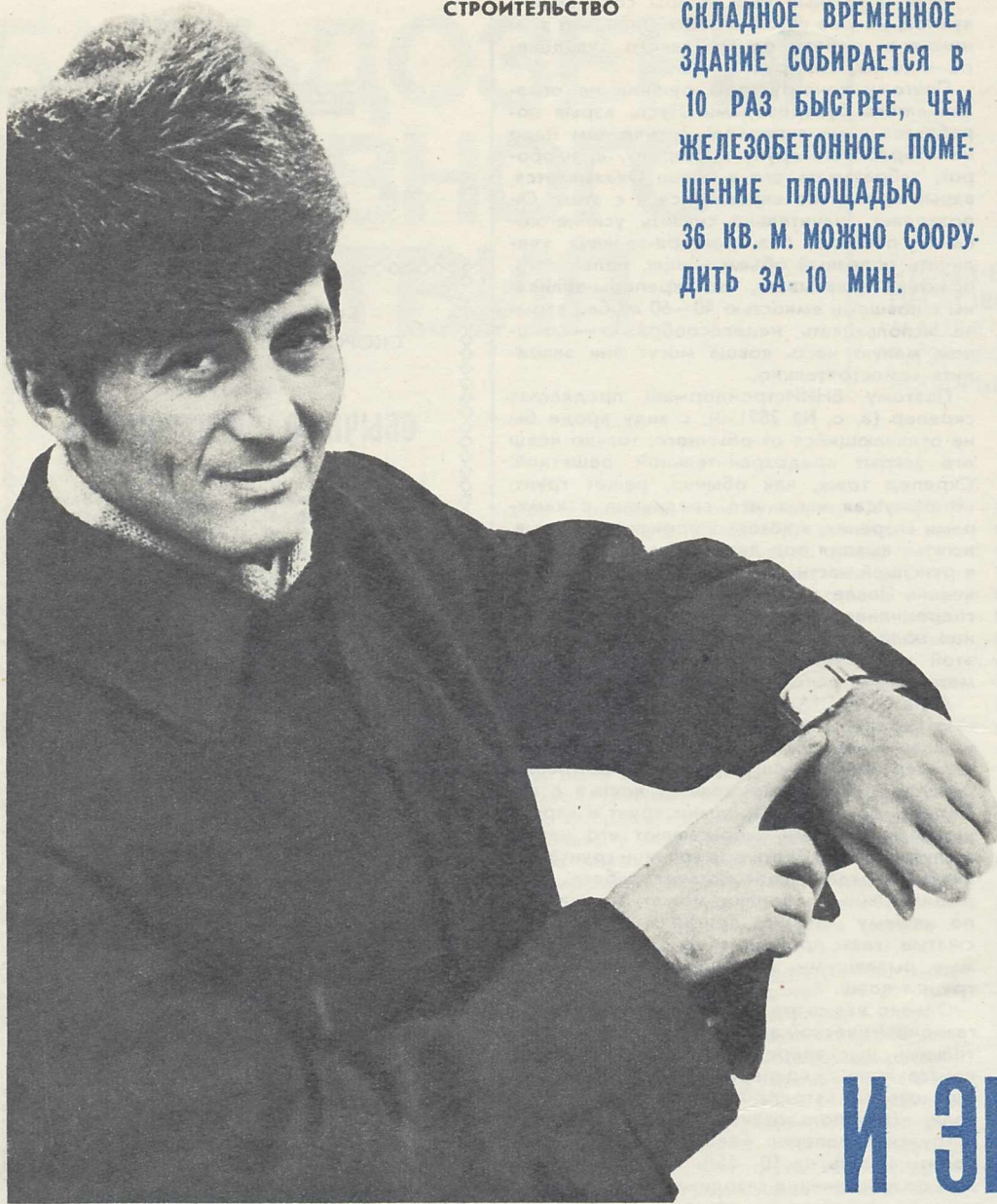
транктор «Беларусь».
Экскаватор с оборудованием типа
грейфера

ГРУЗИТ МУСОР, КОРУ, ЩЕПУ,
СИЛОС И ПРОЧЕЕ

На Красноярском лесоперевалочном
комбинате экономят по 2800 рублей
на один экскаватор, а затраты
на модернизацию около 50 рублей.
А. КОМАРОВ. 660054,
г. Красноярск-54,
ул. Рощевая, 11.



**СКЛАДНОЕ ВРЕМЕННОЕ
ЗДАНИЕ СОБИРАЕТСЯ В
10 РАЗ БЫСТРЕЕ, ЧЕМ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ. ПОМЕ-
ЩЕНИЕ ПЛОЩАДЬЮ
36 КВ. М. МОЖНО СООРУ-
ДИТЬ ЗА 10 МИН.**



ВРЕМЯНКА ЭСТЕТИЧНА И ЭКОНОМИЧНА

Вы, конечно видели, как любое строительство, едва успев начаться, обрастает какими-то сараями, бараками, вагончиками — так называемыми временными зданиями. Они не украшают стройку, но без них не обойтись — это различные мастерские, склады, гаражи, бытовки. Если объект крупный да в отдаленном районе, где приходится многое делать на месте, временки растут, как грибы, и занимают иногда места больше, чем основное строительство. Так, например, общая площадь их на строительстве Сургутской ГРЭС была 67 га.

Строят эти здания как попало и из чего попало — временные ведь. А получается — долго и дорого. Разработали серии унифицированных типовых секций из железобетона — УТС, приспособленных под установку оборудования, утепленных. Секции изготавливают на заводе, а на стройке только со-

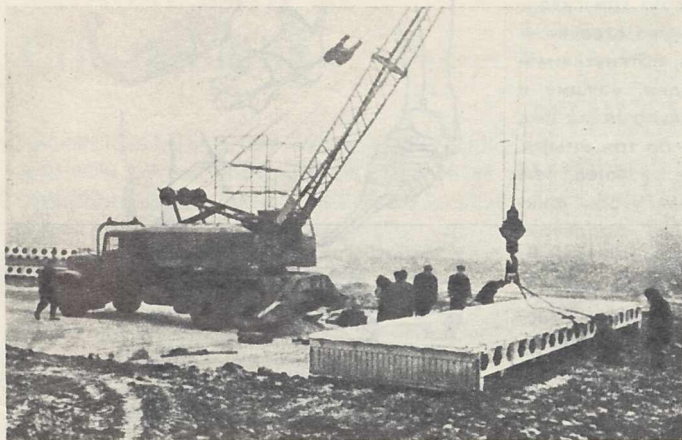
бирают. Дело пошло быстрее: склад площадью 800 м² теперь возводили за месяц, а раньше за два-три.

Но слишком тяжелы УТС, слишком велики расходы на их перевозку. Хватает их на одну, от силы на две стройки — после разборки эти конструкции приходят в негодность. Да не такие уж они и временные. Находятся на балансе у дирекции строящегося предприятия, и она неохотно отдает эти еще крепкие и фактически неразборные здания строительному управлению. Уж и поговорка появилась: «Нет ничего более постоянного, чем временные сооружения».

На московском предприятии «Энерготехпром» Минэнерго СССР примеряли и так и эдак различные сборные конструкции, все не подходило. А не попробовать ли принцип обычной кровати-раскладушки? Вместо ложа будет крыша, а вместо ножек

прикрепленные к ней на шарнирах стенки. А для облегчения сделать эту секцию из разработанного здесь же, в «Энерготехпроме», профилированного стального листа.

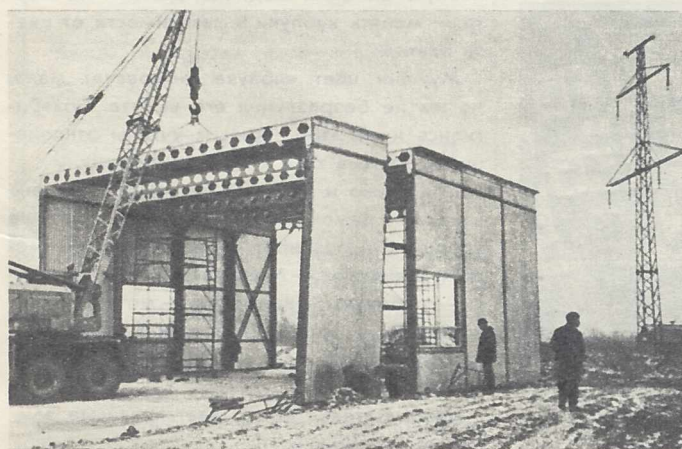
Попробовали, и вскоре технический проект складной секции был готов. На крыше имеется скоба, за которую крюк автокрана поднимает секцию, стенки на шарнирах под действием веса становятся вертикально, их закрепляют раскосами. Вся секция устанавливается на штыри в фундаментах, и помещение 12 на 3 и высотой в 6 м готово. К нему можно приставить вторую секцию, третью — сколько угодно. Стены и крышу устроили в виде сэндвича: два стальных листа, между ними утеплитель (зимой ведь тоже надо работать). Уплотнитель между стеной и крышей в УТС всегда был камнем преткновения. А здесь резиновый валик свободно крепится к краю крыши,



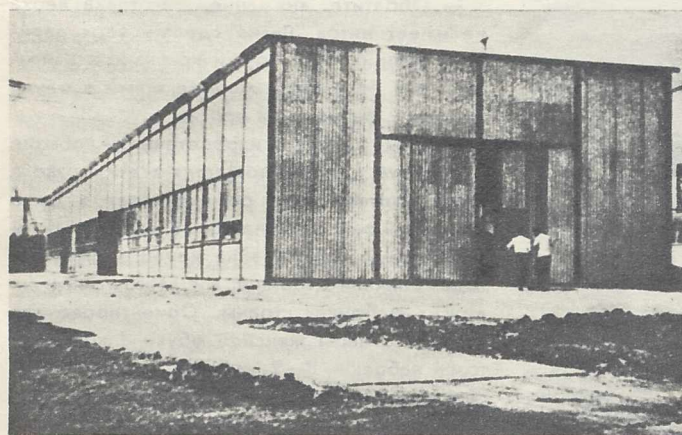
Засае́ем время — начали собирать секцию. Зацепили краном за специальные петли.



Секция смонтирована — прошло всего 10 минут.



Мастерскую собирают из отдельных секций, она может быть какой угодно длины.



Здание готово. Такой цех, площадью 800 м² собрали за 8 часов — вместо месяца.

Когда секцию поднимают в проектное положение, стены сами прижимают прокладку к крыше.

Вы, наверное, обратили внимание, что частенько статьи в нашем журнале заканчиваются горестными восклицаниями, типа «Когда же наконец министерство такое-то начнет внедрение...» или «Пора бы уж управлению такому-то приступить к осуществлению...».

Но история складного здания имеет счастливый конец, как, впрочем, и история почти всех разработок, проводящихся в «Энерготехпроме».

Там не только конструируют, но и сами делают опытный образец, испытывают его, изготавливают опытную партию и сами же налаживают серийное производство. Все в одних руках, поэтому время от чертежа до серийного выпуска резко сократилось. От начала разработки чертежей до выпуска опытной партии прошло всего полгода.

Складные здания сразу же завоевали популярность у строителей: они в 5 раз легче УТС, требуют в 4 раза меньше грузовиков и в 2 раза меньше платформ для перевозки (на одной железнодорожной платформе умещается 3 секции, из которых можно собрать здание площадью в 108 м²). Один автокран и пять монтажников могут собрать секцию за 15—20 минут. Тот склад площадью 800 м², который из УТС возводили месяц, они закончат за... 8 часов! Последние конструкции будут готовы еще быстрее: рабочему не надо забираться на 6-метровую высоту и крепить раскосы вручную. Теперь они закрепляются автоматически.

А сложить новые временки для перевозки на другую стройку и того проще. Теперь они не застрянут на одном месте, так как будут принадлежать либо самому строительному управлению, либо специализированной организации, которая станет выдавать их в аренду. И панораму строительства они не испортят, скорее наоборот. Они не однообразны — по мере надобности их изготавливают либо с витражами (для мастерских и бытовок), либо глухими (для складов). И будут они стоять не только на стройках Минэнерго — уже несколько других министерств купили у «Энерготехпрома» чертежи секций — начнут изготавливать их сами.

О. СЕРДЮКОВ,
инженер

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

РАЗБОРНАЯ ОБУВЬ

ИЗОБРЕТЕНА РАЗБОРНАЯ ОБУВЬ
(а. с. № 337114). ФАСОН ЕЕ МОЖНО
МЕНЯТЬ В ПРОЦЕССЕ НОСКИ

Взгляните на обувь XV века. Не правда ли, в ней заложены недюжинные возможности перекомпоновки?

Одним из первых на это обратил внимание итальянец Р. Гриффи. Он, следуя примеру модельеров средневековья, вынул из женских туфель каблук. Итальянский патент № 131702 на воздушный каблук был уже заботой не только о модницах, но и о производстве. Многие страны запатентовали изобретение, но наладил ли кто серийный выпуск, мы не знаем.

Анатолий Илларионович Шандуров, начальник опытного участка объединения «Рекорд» (г. Рига), начал с конструирования подсвеченных ботинок (лампочка в каблуке освещает встречные лужи), бросил это дело и последние пять лет работает над сборно-разборной обувью. Задача — убить двух зайцев: удовлетворить производителя и потребителя.

— Завтра «платформу» вытолкнет новая модель, — говорит А. Шандуров, — и мы, обувщики, давай приступай к выпуску последнего «крика». Практика показывает, что мода в один всплеск поражает одну-две детали, не более. Достаточно сделать пресс-форму новой детали и штампуй новинку. Замки разборной обуви унифицированы, стыковка — дело минутное. Возможно, отпадает необходимость в службе ремонта. Заменить вышедшую из строя деталь сможет сам владелец обуви. При выпуске серии в магазины будут поставлять и запасные части новой обуви.

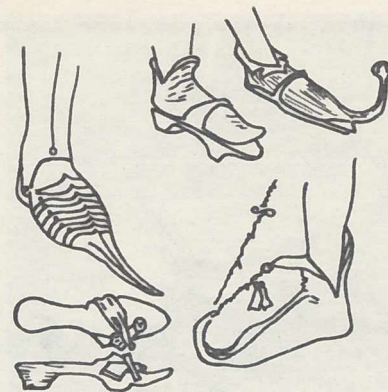
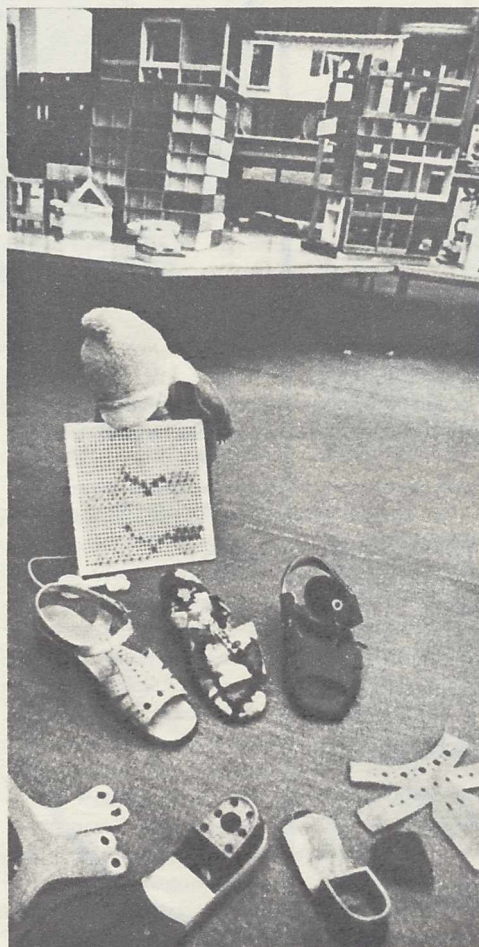
В чем суть изобретения А. Шандурова (а. с. № 337114)? Из традиционного набора ничто не выброшено, ничего не добавлено, кроме замков, с помощью которых соединяют детали.

Выкройка верха имеет технологические загибные выступы, в которых по три сквозных отверстия. Комбинированная стелька — мягкая внутренняя прокладка, обтянутая материалом верха или подкладки, изящна и эластична. Снизу в ней несколько гнезд под выступы верха, а в гнездах — по три штыря. Соединить эти две детали не сложнее, чем замкнуть штепсельный разъем. Чтобы фиксация была надежней, выступы предварительно смачивают клеем. Каблук с подошвой крепится еще проще. Сквозь щелевидное отверстие в каблуке пропускают металлический штырь, впрессованный в стельку. Поворот пластинки на небольшой угол — и вся подставка села «намертво». Набойки хорошо держатся, если их лишь слегка смазывают клеем и, как пробки, втыкают в отверстия каблучков. Чтобы их затем снять, место соединения достаточно подогреть. Пристегивай замшу, кожу, любой каблук, набойки.

Основное оборудование для производства такой обуви — пресс-формы и штампы.

Образцы-эталоны утверждены Всесоюзным художественным советом. Опытная партия (1000 пар) была предложена покупателям. «Женские босоножки сборной кон-

Внешне обувь, изобретенная Шандуровым, ничем не отличается от обычной. Но отличие есть — она вся на замках: башмачок легко разобрать на части и собрать по последнему «крику» моды.



Модельеры средневековья, как видим, были более изобретательны. Из их обуви было что выбирать: с каблуком, с двумя, без каблука; предлагались туфли-латы из металла и мягкие из сплошной кожи.



Неудобств воздушный каблук не вызывал: центр тяжести владельца такой модели приходился ближе к носовой части туфли, а не к пятке.

струкции, продаваемые в нашем универсаме, пользовались повышенным спросом», — сообщил зам. директора Рижского центрального универмага А. Аверцев.

Следующий этап — наборный, цветной каблук. Об этом модницы даже и не мечтали: менять каблуки в зависимости от цвета платья.

Мужчин цвет каблука интересует мало, но им не безразлична его высота. Позаботились и об этом, причем учтены отклонения в росте в ту и в другую сторону.

— Однако и это еще не предел. Подана заявка на замок съемной подошвы. Дальше упрощать и разбирать вроде нечего, — смеется Шандуров. — Минимальный набор обуви — рабочую и выходную — можно будет воплотить в одной паре (как удобно в командировке!), если иметь несколько заготовок верха.

Изобретатель показывает красивые замшевые босоножки.

— Обратите внимание, заготовка верха не имеет ниток. Легко сделать верх двойным. Например, снаружи красный, а изнанка синяя. На работу можете пойти в одних туфлях, с работы — в других.

Словом, рижское изобретение — событие в обувном деле. Упрощается все производство, изготовление, ремонт обуви и даже обучение рабочих. Массовый выпуск новой обуви намечался уже на конец минувшего года. Сначала в Латвии, а с этого года и в других фабриках страны. Ориентировочная стоимость пары женской обуви с комплектом набоек — 8—9 рублей, с цветными сборными каблуками — 9—10 рублей.

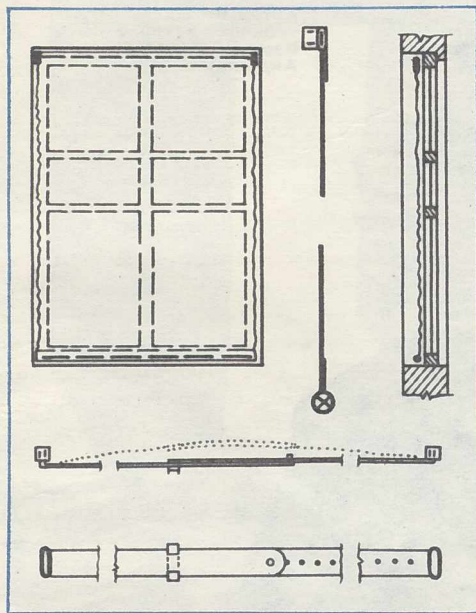
П. ПЕТРОВ,
инженер

ОКНОМОЙКА И СТЕКОЛЬЩИК

ИЗОБРЕТЕНЫ: ПРОСТОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКОН ЛЮБОЙ ШИРИНЫ И ВЫСОТЫ (а. с. № 362123) И МЕХАНИЧЕСКИЙ СТЕКОЛЬЩИК (а. с. № 348709).

Хлопотное дело — мытье окон после ремонта здания. Краску и белила не берет никакая механизация. Либо соскребают «кляксы» лезвием, либо заменяют стекло.

Изобретатель Н. Тихане решил эту задачу следующим образом. Между двумя телескопическими планками закреплена поли-



этиленовая пленка. На одной — крепление «намертво», на другую — пленка наматывается, как лента в рулетке. Достаточно закрепить одну из планок на раме окна и опустить другую, как окно будет надежно закрыто. Бели потолки, крась стены — запачкается лишь пленка. По окончании работ пленку протирают мокрой тряпкой, и приспособление убирают до следующего ремонта.

Еще больших хлопот доставляет вставка стекла, особенно в высотных домах. Изобретатели В. Лашков и В. Белимов (проектный институт «Казоргтехстрой») изобрели механическое устройство для вставки стекол в любых сооружениях.

Подъемная площадка берет снизу очередную обойму со стеклами и поднимает ее на уровень нужного этажа. Вакуумные захваты берут стекло и сами вставляют его в гнездо. Закончив работу, тележка идет дальше и так до тех пор, пока вся стена не будет приведена в порядок.

Высокопроизводительное устройство (а. с. № 348709) быстро и аккуратно остек-

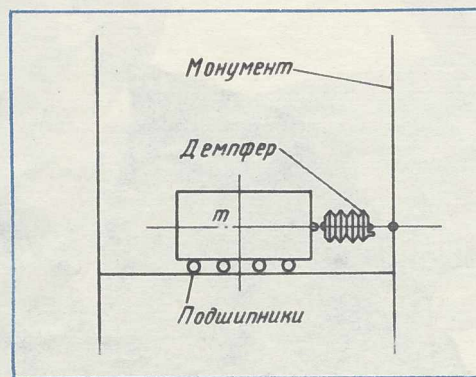
лит здание любой высоты. Но конструкция пока лишь в чертежах. Осталось изготовить «стекольщика».

ЧТОБЫ МОНУМЕНТ НЕ УПАЛ

ЧЕМ ВЫШЕ ПАМЯТНИК ИЛИ ЛЮБОЕ ДРУГОЕ СООРУЖЕНИЕ, ТЕМ БОЛЬШЕ АМПЛИТУДА ЕГО КОЛЕБАНИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЕТРА. ЭТИ РАСКАЧИВАНИЯ НАСТОЛЬКО СУЩЕСТВЕННЫ, ЧТО ЧАСТО ПРИХОДИТСЯ СООРУЖЕНИЯ УРЕЗАТЬ В УЩЕРБ ПРОЕКТУ, ИНАЧЕ ОНО РУХНЕТ.

Предусмотреть качку и застраховать существующие архитектурные вышки типа меча волгоградского монумента — значит укреплять жесткость строения. Однако увеличение массы, введение каркаса — не лучшие решения.

Оригинально решил проблему кандидат технических наук А. Луговцов. Он предложил «Гаситель колебаний зданий и сооружений» (а. с. № 379757), который берет «дыхание» строения на себя.



Гаситель устанавливают в плоскости сооружения. Он состоит из массы (m) (1÷2 процента от массы сооружения), которая устанавливается на опорный подшипник. Масса (m) соединяется со стенками сооружения через воздушный демпфер, например сифон с дросселем. При возникновении колебаний сооружения расстояние между массой и стенкой изменяется, и демпфер начинает «дышать» вместо того же памятника, поглощая энергию колебаний.

Постановка гасителя на модели меча волгоградского монумента практически устранила опасные колебания. Опыт проводился в аэродинамической трубе.

Можно представить себе много конструктивных решений гасителей такого рода. Например, демпфер может быть поршневого типа как воздушный, так и гидравлический.

При подборе гасителя желательно проводить испытания в аэродинамической трубе с использованием динамически подобных моделей. Так было сделано при подборе гасителя для меча волгоградского монумента и штыка монумента в г. Бресте.

ПРИЗНАКИ ЗАГНИВАНИЯ

КАК УЗНАТЬ СВОЕВРЕМЕННО ОБ ОЧАГЕ ЗАГНИВАНИЯ В ГРУДЕ ОВОЩЕЙ?

Изобретено множество способов длительного хранения овощей и фруктов, и в другой заметке мы расскажем еще об одном. Тем не менее часто они загнивают раньше предусмотренных сроков. А раз так, то надо вовремя принять меры.

А. Воскресенский, В. Емельченкова и др. предложили обнаруживать очаги загнивания овощей и фруктов в хранилищах (а. с. № 378185) путем периодического продувания воздуха через толщу хранимых продуктов. После очередной продувки ведется замер влажности. Если она повысилась — значит в этом месте начинается гниение. Своевременно принятые меры позволят не потерять весь запас овощей и фруктов.

ПЛОДЫ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ПОД ПУЛЬСИРУЮЩИМ ДАВЛЕНИЕМ.

ХОРОШО СОХРАНЯЮТСЯ.

Плоды хранят в охлаждаемых и неохлаждаемых складах, используют окуривание и различные упаковки. Однако все это разнообразие проводилось в условиях обычного атмосферного давления. Краснодарские пищевики после серии опытов пришли к выводу, что, регулируя давление, можно значительно притормозить порчу плодов.

В охлаждаемых складах необходимо проводить хранение при оптимальной температуре в условиях периодического изменения атмосферного давления в пределах 20÷400 мм рт. столба. Перепады устанавливают в зависимости от сорта, степени зрелости плодов, эластичности их ткани; периодичность снижения давления — от сроков хранения сырья, его физиологических особенностей. Для плодов, склонных к побурению, снижают давление 1—2 раза в неделю, для более устойчивых — 1—2 раза в месяц.

Эффективность такого хранения косточковых, семечковых, ягод и т. д. обусловлена тем, что даже небольшое разрежение ускоряет выделение продуктов обмена (газов) из пространства между плодами и из их ткани. Периодическое удаление летучих продуктов обмена небольшим вакуумом исключает их накопление и тем самым увеличивает сроки хранения. Описанный способ хранения плодов и овощей признан изобретением (а. с. № 337094).

МЯТЫЙ ТРАНСФОРМАТОР

«ЖЕВАНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ» НАЗВАЛ СВОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНЖЕНЕР АНДРИАНОВ. ДОПУЩЕННЫЙ ИМ «БЕСПОРЯДОК» ВНУТРИ СЕРДЕЧНИКА ПОЗВОЛИЛ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ТРУДОЕМКОГО НАБОРА ПЛАСТИН ТРАНСФОРМАТОРОВ.

Металлические детали с острыми краями или заусенцами травмируют руки работающего. Опасны, например, пластины, из которых набирают сердечники трансформаторов. Пакеты пластин складывают столбиками и скрепляют заклепками или обжимают крышками. Руками приходится касаться острых краев пластин, и тут порезов не избежать. К тому же операция эта трудоемка. Не одно десятилетие ищут, чем бы ее заменить. Может быть, отливать? Нет, нельзя. Сердечник дросселя или трансформатора из цельного куска металла будет давать большие потери на токи Фуко.

Пробовали не набирать пластины, а сгибать заготовку в спираль. Потери на токи Фуко все равно оказались слишком большими (10%).

После многих поисков и проб инженер-конструктор В. С. Андрианов в 1967 году предложил способ изготовления сердечников путем... прессования. Вместо штамповки отдельных пластин с последующим их набором лист из трансформаторной стали надсекают, закладывают в матрицу штампа и — бац! — одним ходом пуансона получают пакет. Ну, не совсем, конечно, пакет, но вполне приемлемый заменитель.

Посмотрите, как изготавливают круглый сердечник для электродресселя. В матрицу закладывают надсеченную заготовку и обжимают ее пуансоном. При этом заготовка складывается по надсеченным местам правильной или неправильной гармошкой, а после обжима пуансоном превращается в сердечник с хаотически уложенными пластинами.

Конечно, потери на токи Фуко в таком «беспорядочном порядке» пластин несколько выше, чем у наборных сердечников (примерно 5%), но это вполне устраивает целый ряд производств.

Точно так же можно получить и сердечник с прямоугольным сечением. Несколько сложнее штамповать сердечники П-образные. Тут надсеченные заготовки нужно еще изогнуть, лишь после этого П-образный пуансон довершит остальное. Подобным образом можно получить и Ш-образный сердечник.

Изобретение Андрианова внедрено на двух заводах автотракторного электрооборудования: АТЭ-2 (Москва) и ТАТЭ (Тюмень). Внедрение проходило при полной поддержке рабочих и администрации: очень

уж очевидны выгоды. На заводах освободилось много работников, трудоемкость процесса уменьшилась в несколько раз, снизилось число профзаболеваний.

Однако есть обоснованное возражение. Надсеченная заготовка слишком высока, чтобы ее можно было поместить под мощный пресс, который, как правило, не имеет достаточно большого хода.

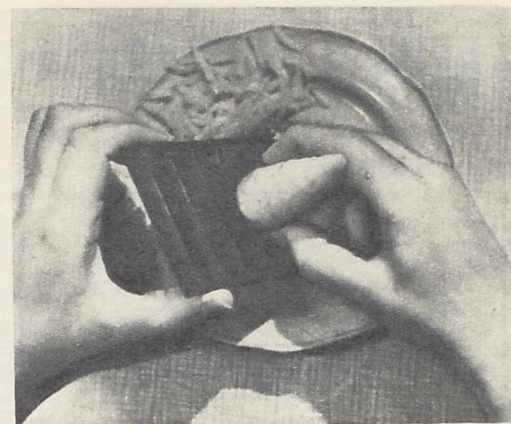
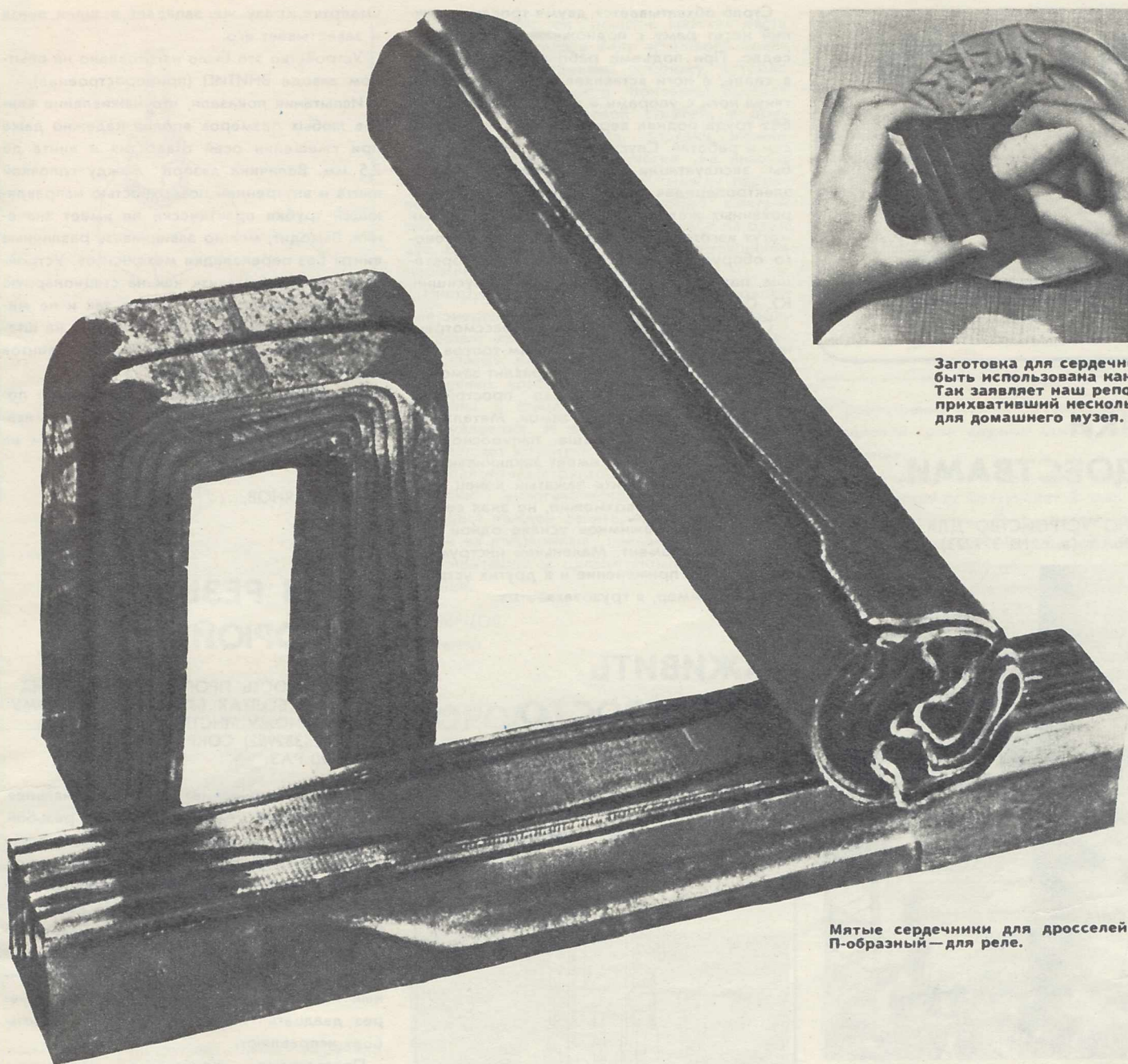
В этом случае изобретатель рекомендует произвести на любом прессе с большим ходом подформовку в матрице с тем, чтобы уже на мощном прессе окончательно обжать сердечник.

Намагниченность сердечника зависит от ориентации зерен материала. Поэтому заготовку надсекают так, чтобы направление надсечки совпадало с ориентацией зерен, а деформирование осуществлялось бы в штампе перпендикулярно направлению надсечек.

При подготовке к прессованию используют еще один прием. Для лучшего заполнения замкнутой полости инструмента и уменьшения хода пресса две или три заготовки складывают вместе и вместе же надсекают. В ход идут и остатки листовых заготовок, что экономит материал.



Автор мятых трансформаторов
Василий Сергеевич
Андрианов.



Заготовка для сердечника может быть использована как терка. Так заявляет наш репортер, прихвативший несколько штук для домашнего музея.

Мятые сердечники для дросселей и П-образный — для реле.



Одно движение плунжера — и заготовка (внизу) превращается в деталь.

Правда, способ Андрианова неприменим к сердечникам из высококачественной стали, которая обладает слишком большим зерном и чересчур хрупка для обжима. Но там, где выпускают массовую продукцию из рядовых трансформаторных сталей, способ найдет самое широкое применение.

В заключение назовем учреждение, в котором был разработан этот метод: Научно-исследовательский и экспериментальный институт автомобильного электрооборудования и автоприборов (НИИАвтоприбор). Его адрес: Москва, Е-187, Кирпичная ул., 39/41.

А. ПОЛЕЩУК

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

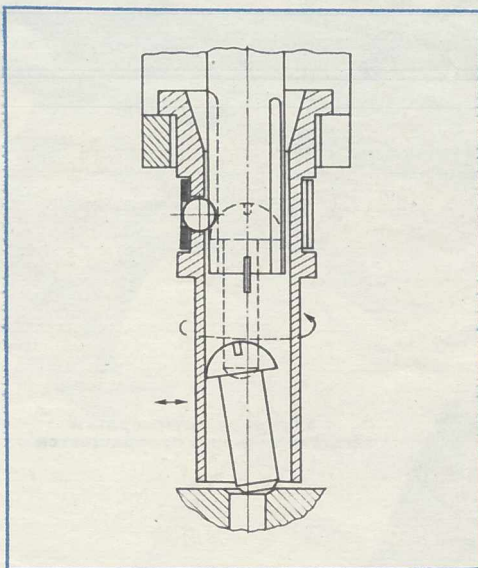
Столб обхватывается двумя тросами: нижний несет раму с подножками, верхний — седло. При подъеме рабочий размещается в седле, а ноги вставляет в стремени. Подтянул ноги с упорами и встал на них. Теперь без труда поднял верхнюю часть с седлом, сел и работай. Спускаться еще легче. Службы эксплуатации высоковольтных линий электропередач, подстанций и электрифицированных железных дорог своими силами могут изготовить любое количество удобного оборудования. Во Львове это изобретение популярно. Авторы — П. Андрусишин, Ю. Сирота, Д. Тимченко.

Самым ответственным узлом рассмотренной конструкции является зажим тросов. Он страшает на случай, если забарахлит замок.

П. Андрусишин придумал простой, но чрезвычайно надежный замок. Металлическая коробочка (меньше папиросной) со сквозным отверстием имеет заклинивающий механизм. Освободить зажатый конец троса или буксира невозможно, не зная секрета. Снимается зажимное усилие одной рукой в один момент. Маленький инструмент может найти применение и в других устройствах, например, в грузозахватных.

НАЖИВИТЬ ВИНТ ПРОСТО,

ИМЕЯ УСТРОЙСТВО С ПЛАВАЮЩЕ-ВРАЩАЮЩИМСЯ НАКОНЕЧНИКОМ ПО а. с. № 347155.



Винты, поступающие в него, удерживаются с попружиненными шариками до тех пор, пока их не вытолкнет движущаяся вниз механическая отвертка. Тогда они попадают на резьбовое соединение, а шарики, входя в зацепление со специальными пазами отвертки, заставляют вращаться и покачиваться свободно установленную направляющую трубку. Винт тоже совершает эти сложные движения и быстро попадает на резьбу.

Отвертка сразу же западает в шлиц винта и завертывает его.

Устройство это было изготовлено на опытно-монтажном заводе ВНИИП (приборостроения).

Испытания показали, что наживление винтов любых размеров вполне надежно даже при смещении осей отверстия и винта до 2,5 мм. Величина зазора между головкой винта и внутренней поверхностью направляющей трубки практически не имеет значения. Выходит, можно заворачивать различные винты без переналадки механизмов. Устройство можно поставить как на стационарную винтозавертывающую машину, так и на механическую отвертку, укрепленную на штативе. Применимо для заворачивания винтов в труднодоступных местах.

Применение наконечников позволяет повысить производительность труда при механическом заворачивании винтов более чем на 30%.

В. САМАРЯНОВ,
инженер

СМЯВ РЕЗЬБУ, НЕ ГОРЮЮ

ТРУДОЕМКОСТЬ ПРОГОНКИ РЕЗЬБЫ НА КРУПНЫХ БОЛТАХ БЛАГОДАРЯ НОВОМУ МОНТАЖНОМУ ИНСТРУМЕНТУ (а. с. № 332952) СОКРАЩЕНА В 15—20 РАЗ.

Для монтажника нет зрелища печальнее, чем анкерный болт с забитой резьбой. Когда ставят на анкера опору линии электропередачи, то как ни осторожничают, а на пяти-шести болтах из шестнадцати резьбу забьют. Установить же на испорченный анкер плашку труднее, чем в известном аттракционе надеть проволоочное кольцо на горлышко бутылки. Тогда берут трехгранный напильник, ломают его пополам и через двадцать минут ювелирной работы болт исправляют.

Простаивают монтажные механизмы, страшая незакрепленную мачту от падения... Целый рабочий день теряют на каждом километре линии электропередачи... За год в стране сооружают около 30 тыс. километров ЛЭП. Полмиллиона убытка — не слишком ли много?

Если так трудно и дорого исправлять резьбу, то не проще ли на время монтажа накинуть на болты защитные колпачки? Пробовали. Увы, отверстие в башмаке опоры не позволяет сделать стенки колпачка толще 2—3 мм, поэтому защита сминается так же легко, как и резьба. Пробовали сажать мачту на штыри, а затем приваривать к ним резьбовую часть. Последний способ бдительные инспектора Госгортехнадзора «засекли» раньше, чем мы сами в нем, как и в предыдущих, разочаровались.

Никуда не денешься. Резьбу нужно исправлять, причем быстро. Разработать

КОШКИ С УДОБСТВАМИ

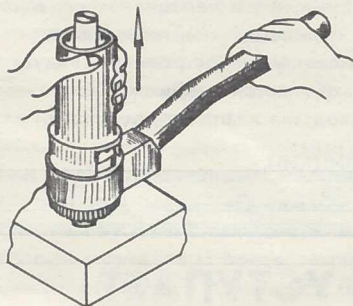
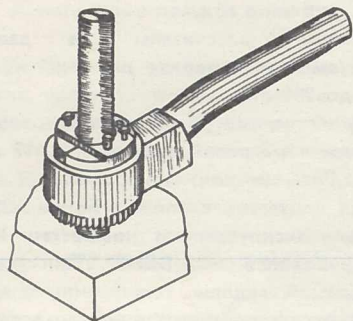
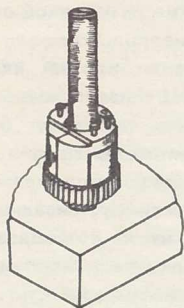
ЕЩЕ ОДНО УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛАЗАНИЯ ПО СТОЛБАМ (а. с. № 379273).



Работа верхолаза сводится к попеременному перенесению тяжести тела с одного троса на другой. Тросы снабжены седлом и стременими, так что делать это вовсе нетрудно.

Концы троса узлом не завяжешь, а если и завяжешь, какое там крепление... Маленький коробкообразный замок схватывает концы быстро и намертво. И выглядит элегантно.





обычной слесарной плашки. Нижняя часть корпуса выполнена в виде храпового колеса. На корпус надевают рукоятку, которая скрепляет воедино его половины. Вращая рукоятку против часовой стрелки, а другой рукой придерживая оправку, можно прогнать резьбу практически на любом болте, установленном даже между параллельными косынками. Достаточно каждый раз проворачивать храповое колесо на один зуб. Вес инструмента 4,2 кг. У монтажников необычная прогонка нарасхват.

Инструмент спроектирован и изготовлен для энергостроителей, но на анкерные болты ставят прокатные станы и металлорежущие станки, радиорелейные мачты и опоры подвесных контактных сетей, строительные колонны и стационарное грузоподъемное оборудование. И везде забитую резьбу исправляют вручную.

Проектно-конструкторское бюро по механизации энергетического строительства передаст каждой заинтересованной организации на договорных началах техническую документацию и окажет помощь при внедрении.

Б. ПЕРЦОВ,
инженер

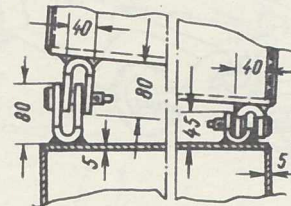
ДОРОГА НА ВСЯКИЙ СЛУЧАЙ

МОЖЕТ БЫТЬ БЫСТРО ПРОЛОЖЕНА ИЗ
ЩИТОВ



В Институте механизации и энергетики лесной промышленности разработали удачную конструкцию деревянных сборных щитов для прокладки временных дорог на лесозаготовках. Прочность и надежность дороги повышены путем применения нового крепления и шарнирного сочленения щитов. К деревянным щитам крепится по два корытообразных оголовника. К торцам оголовников привариваются скобы с отверстиями. Сочетание скоб разной длины по-

зволяет укладывать щиты на прямых и кривых участках дороги с сохранением шарнирного соединения между ними. Для фиксации соединения достаточно через скобы вставить стяжные шпильки. Металлическое крепление препятствует деформации щита в поперечном направлении и предохраняет



от разрушения концы брусьев, значительно продлевая срок службы щитов и всего сооружения.

По предварительным данным, потребность в таких дорогах составляет 2 тыс. км. Конструкция принята государственной комиссией и рекомендована к серийному производству.

Однако не многие могут похвастаться, что они имеют у себя на «черный день» десяток-другой километров разборной автомобильной дороги. О таком запасе, очевидно, мечтают не только лесозаготовители, но и строительные организации и совхозы. Но можно и самим изготовить эти несложные детали!

ПЫЛЬЦЕУБОРОЧ- НЫЙ КОМБАЙН

МЕХАНИЗИРУЕТ ОДНУ ИЗ САМЫХ
КАНИТЕЛЬНЫХ РУЧНЫХ РАБОТ В ПОЛЕ.

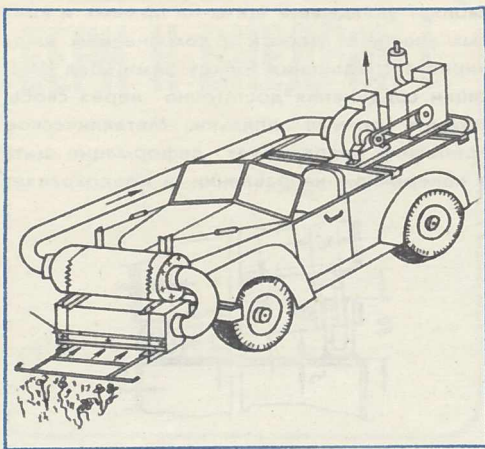
Заболевания сенной лихорадкой на Северном Кавказе—явление частое. Лекарства против него — аллергены — изготавливаются на основе пыльцы растений, вызывающих эту аллергию. Сбор пыльцы вручную не только малопроизводителен, но и вреден для здоровья сборщиков. Кроме того, удовлетворить таким образом потребности в пыльце невозможно.

Ю. Шмелев, заместитель главного инженера Института по проектированию предприятий пищевой промышленности, сам страдал от аллергии, и это побудило его заняться проблемой заготовки пыльцы. Совместно с технологом И. Тихим, теплотехником В. Чернышевым и врачом Р. Куценко он создал навесную приставку к машине. Проехал раз по полю и собрал пыльцы столько, сколько не соберут и несколько бригад за весь сезон. Причем бригады работают обязательно в безветренную погоду (стряхивают пыльцу на лист бумаги). А машина может и при ветре. Спереди машины установлена рамка, за ней бункер. От бункера идет воздуховод, который обвивает

подходящий инструмент было поручено проектно-конструкторскому бюро по механизации энергостроительства, на счету которого 130 изобретений, в том числе «Гвоздь с двумя шляпками» (ИР, 10, 73). «Будем грызть резьбу снизу»,— заявил В. И. Ильин, главный конструктор отдела механизации сетевого строительства, представив на обсуждение техсовета устройство для прогонки забитых резьб.

Идея заключалась в следующем: если разрезать обычную плашку для нарезки резьбы на две равные части и соединить эти части между собой шарниром, то получится режущий инструмент, который можно надеть на болт у головки и вращать его, как бы свинчивая. Дойдя до конца, плашка прорежет забитые нитки резьбы, и болт будет, как новый. Просто и надежно.

Вот как выглядит конструкция. Внутри разъемного цилиндрического корпуса в пазах установлены сегменты, вырезанные из



автомашину с одной стороны и соединяется с вентилятором. Вентилятор, работающий от привода, создает разрежение в воздуховодах. Рамка наезжает на растение и прижимает его к земле. Машина чуть продвинулась, растение освободилось «из плена» и ударяется о край рамки. Пыльца осыпается и тут же засасывается через щель приемника в осадительную камеру.

Все в восторге, кроме ВНИИГПЭ. Заявка на изобретение отклонена. В качестве прототипа противопоставлено более раннее изобретение... «Машина для обнаружения колорадского жука на картофельной ботве» (а. с. № 103178, 5.IV.55 г.).

КЛАПАНУ НЕ СТРАШНА КАВИТАЦИЯ

В ИРе, 7, 73 СООБЩАЛОСЬ О КЛАПАНЕ С ДРОССЕЛИРУЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ ИЗ МЕТАЛЛОКЕРАМИКИ, КОТОРЫЙ РАБОТАЛ НАМНОГО ДОЛЬШЕ ОБЫЧНОГО — 2 ГОДА. СОЗДАНО УСТРОЙСТВО (а. с. № 257240), КОТОРОЕ ПРИ ДРОССЕЛИРОВАНИИ БОЛЕЕ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ — ПЕРЕГРЕТОЙ ВОДЫ С ПЕРЕПАДОМ ДАВЛЕНИЯ 100—150 АТМ — РАБОТАЕТ УЖЕ 7 ЛЕТ.

Каждый час Новорязанская ТЭЦ вырабатывает 400 т пара и непрерывно греет 3,5 тыс. т воды, чтобы обеспечить электроэнергией и теплом предприятия и жилища в городе.

В барабанных котлах перегретый пар отделяется от воды, и концентрация солей в ней повышается. Соленую воду надо периодически сбрасывать, иначе она разест трубы. Перепад давлений до и после сброса велик — 100—150 атм, поэтому регулировать его непросто. Вода в клапанах при падении давления вскипает, и за 1,5—2 месяца их съедает кавитация. Клапан должен пропускать от нуля до 3 т в час, но за несколько недель золотник становится настолько «дырявым», что, даже когда он закрыт, за час просачивается до 4 т воды,

а с нею и драгоценное тепло. Чтобы сменить клапан, надо остановить агрегат, вырезать дроссель и врезать новый. Так как на котле две трубы с клапанами, то вся процедура занимает не меньше 6 часов. А ведь на ТЭЦ не один котел.

В Рязани пытались сначала уменьшить давление перед клапаном, вваривая в трубу диск с отверстием. Часть давления он действительно снимал, но маленькие отверстия быстро забивало солью, а когда их увеличивали, возвращались к тому, с чего начинали. Пытались делать золотники из особо износостойчивых сталей, покрывать золотники твердыми сплавами, однако кавитация пожирала их, как мягкую бронзу.

Инженер Новорязанской ТЭЦ Ю. Новожилов сконструировал клапан с тремя отверстиями, расположенными одно над другим. Нечто подобное, как он узнал после, делали и в ФРГ. Но если немецкие специалисты располагали отверстия на одинаковом расстоянии друг от друга, то Новожилов — на разном. Смещения были невелики — 5—6 мм, но они сделали клапан качественно иным — многоступенчатым. Сначала работало одно отверстие, оно и регулировало поток. В это время остальные два были открыты полностью, не дросселировали и не срабатывались. По мере износа работающего отверстия включались в работу остальные: для этого золотник поджимался штоком. Изношенные ступени теперь служили дросселями, беря на себя часть давления, а это снижало износ последующих ступеней. Чтобы компенсировать силы реакции,

возникающие при истечении среды, Новожилов расположил пазы одной ступени диаметрально противоположно.

Когда установили первый клапан, главный инженер ТЭЦ сказал:

— Хоть бы год простоял без замены, о большем и мечтать не хочу.

Прошел год, два, три: клапан работал великолепно. Стали устанавливать на все котлы. Сейчас их на Новорязанской ТЭЦ 30 штук, и ни один не меняют и не ремонтируют — нет необходимости. Недавно осмотрели золотники и седла первого клапана, проработавшего 7 лет. Похоже, что он простоит еще столько же, а может быть, и больше. Экономия на ТЭЦ составляет 4 тыс. рублей в год.

Клапаны рассчитаны на давление 400 кг/см² при перепаде давлений на дросселе до 200 атм.

Устройства могут быть изготовлены на расходы перегретой воды в 6, 8, 12 и 30 т в час. Рязанцы получили более 200 запросов на чертежи клапана. Более 20 ТЭЦ успешно эксплуатируют новшество. Клапан экспонировался на ВДНХ, был удостоен серебряной медали.

Видимо, устройство применимо также в химической и нефтехимической промышленности. К сожалению, до сих пор дроссели изготавливают на предприятиях своими силами, а это нерационально. Министерству тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения следует подумать об организации централизованного производства клапанов-дросселей.

В. БЕЛИЦКИЙ,
инженер



Слева обычный золотник, простоявший в магистрали всего 1,5 месяца: он изрядно сработался. Справа — золотник конструкции Новожилова, выдерживавший действие перегретой воды в течение 7 лет! Он — как новый.

НЕ УСТУПАЕТ САМОМУ ТИТАНУ

ЗАВИДНОЙ СТОЙКОСТЬЮ ПРОТИВ КОРРОЗИИ ОТЛИЧАЕТСЯ НЕ ТОЛЬКО ТИТАН, НО И ЕГО ПОРОШОК. СОТРУДНИКИ НИИ ТИТАНА И ВНИИ ВИНОДЕЛИЯ И ВИНОГРАДАРСТВА «МАГАРАЧ» РАЗРАБОТАЛИ НА ОСНОВЕ ТИТАНОВОГО ПОРОШКА АНТИКОРРОЗИОННОЕ ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ, КОТОРОЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПИЩЕВОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ, НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, А ТАКЖЕ В ТРАВИЛЬНЫХ ЦЕХАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВАНН, РЕЗЕРВУАРОВ, БЕТОННЫХ ПОЛОВ И ПЕРЕКРЫТИЙ ОТ РАЗЪЕДАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНЫХ ВЕЩЕСТВ. ОБОЛОЧКА, СОДЕРЖАЩАЯ ПОРОШОК ТИТАНА, ПРОЧНА, ДОЛГОВЕЧНА, БИОЛОГИЧЕСКИ БЕЗВРЕДНА И ЛЕГКО ОТМЫВАЕТСЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.

Для приготовления покрытия на эпоксидной смоле (ЭД-5, ЭД-6, ГОСТ 10587—63) нужно взять: пластификатора (диметилфто-

лат, ТУ 3985—53) 7—12%, отвердителя (полиэтиленполиамин, ТУ 330-29—59) 8—12% и титанового порошка (фракция — 0,18÷0,05 мм) 75—120%. На покрытие для пола титанового порошка берут по весу в 1,2—1,5 раза больше, чем эпоксидной смолы. Можно вводить пигментные красители. Готовую смесь наносят на очищенные поверхности малярными кистями или распылителем для густых красок. Слой толщиной 1—1,6 мм без предварительного подогрева полностью затвердевает за 12—20 часов.

Наполнитель — титановый порошок — практически в неограниченном количестве производит Запорожский титано-магний комбинат, а эпоксидные смолы — объединение «Сумгаитхимпром» и другие предприятия.

Подсчитано, что каждая тонна титанового порошка, использованного в составе покрытия, дает ежегодно 8—10 тысяч рублей экономии. Многие винодельческие заводы Крыма защищают этим покрытием внутренние поверхности крупных резервуаров. Работы только начаты, но экономический эффект достиг уже 170 тысяч рублей. Не менее эффективно применяют титановый порошок пищевики и химии Украины и Азербайджана, работники целлюлозно-бумажных предприятий, цехов и участков, где имеет место цианистое цинкование, кадмирование. Покрытие незаменимо для защиты зданий от воздействия агрессивных жидкостей и газов, для предохранения причалов, молов и других сооружений от разрушающего влияния морской воды.

Эпоксидно-титановая смесь показала себя неплохим конструкционным материалом: симферопольский завод «Продмаш» изготавливает из нее шнеки закаточных машин. Новые детали оказались более стойкими, чем бронзовые. Заодно экономятся бронза и значительные денежные средства.

Авторы изобретения и разработчики удостоены одиннадцати медалей ВДНХ СССР.

Техническую консультацию можно получить в НИИ титана. Институт снабдит заинтересованные организации технической документацией, даст консультацию по организации работ. Обращайтесь по адресу: 330600, г. Запорожье, ГСП-15, пр. Ленинз, д. 180, отдел внедрения титана и магния. Тел. 39-94-78.

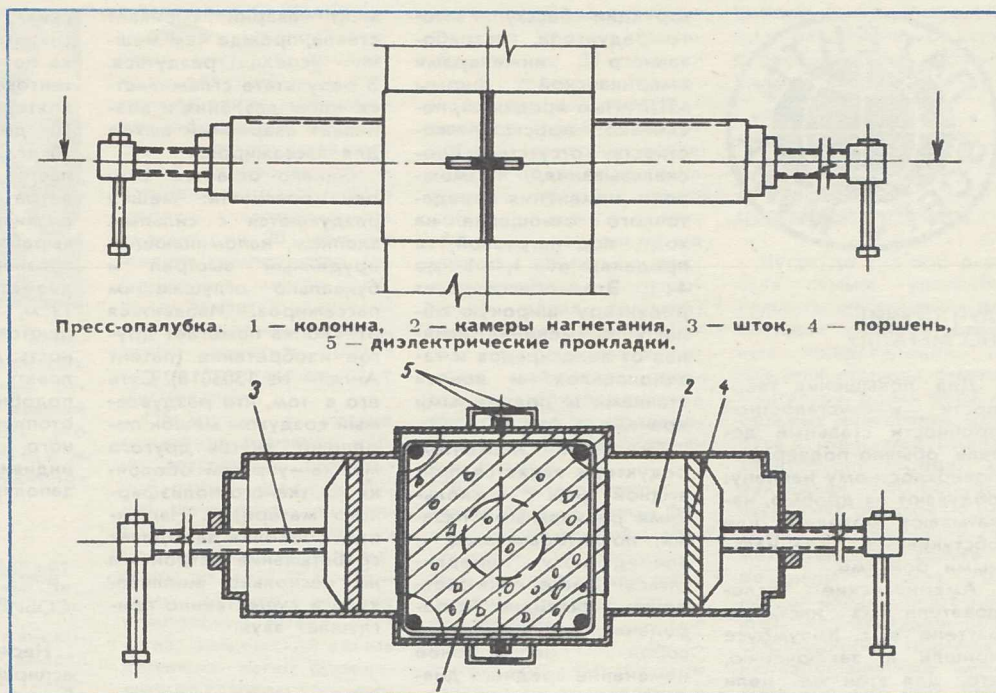
Г. НИКОЛАЕВ,
инженер

г. Запорожье

ОПАЛУБКА НА ПОРШНЯХ

С ПОМОЩЬЮ ЭТОЙ ПРЕСС-ОПАЛУБКИ
МОЖНО ЗАМОНОЛИЧИВАТЬ СТЫКИ
В 6 РАЗ БЫСТРЕЕ И В 4 РАЗА ДЕШЕВЛЕ,
ЧЕМ ОБЫЧНО.

Не упоминайте при строителе о стыках, дабы не портить ему настроение: уж очень



Пресс-опалубка. 1 — колонна, 2 — камеры нагнетания, 3 — шток, 4 — поршень, 5 — диэлектрические прокладки.

много затрачивают ручного труда на их заделку. Никогда не поддаются они механизации, и нередко можно видеть, как рядом с заставшими кранами, подъемниками и прочими механизмами копошатся монтажники с ведрами и лопатами — стыки замоноличивают. Не делают этого — нельзя приниматься за следующий этаж. Сначала зазор забивают увлажненной бетонной смесью и уплотняют ее специальными молоточками — зачеканивают. Затем, из чего под руку попадает, прилаживают на стык деревянную опалубку и добавляют жидкую бетонную смесь, уплотняя ее вибратором. Только бетон схватится, опалубку разбирают (честно говоря, разламывают) и почти тем же манером сбивают наплывы. В бетоне появляются трещины. Качество стыков никуда не годится, а трудозатраты и расход древесины высокие: для каждого стыка — новая опалубка, а стыков, например, в типовом 16-этажном доме около 1000.

Придумали, правда, в институте «Промстальконструкция» металлическую опалубку — конус, заполняемый бетоном. Но и с ней без зачеканивания не обходится, а при разборе отдирают ее от бетона вибратором, и стык нередко разрушается.

Работая в тресте «Мосоргпромстрой», мы уж могли почувствовать, что это за штука — замоноличивание стыков. Пришли к выводу, что избавиться от всех напастей можно только, если нагнетать бетонную смесь в стык под давлением. Но как нагнетать? Думали применить пневматические установки, но они не могут подать бетон в зазор между торцами, значит, зачеканивания не избежать. О смесях жестких консистенций, необходимых для получения прочных стыков, и говорить не приходится. Пробовали плунжерные и другие насосы, не помогло: смесь, которую они могут перекачивать, слишком перенасыщена водой, получается слабый стык и перерасход цемента. Решили наконец: давление на смесь должно быть механическим. Бетон проникнет во все щели, наплывов не будет, зачеканивания не потребуется.

Так появилась пресс-опалубка (авторы Г. Савкин, В. Лихачев, А. Киркевич). Состоит она из двух камер нагнетания, в которых находятся винтовые поршни. Камеры наде-

вают на стык и скрепляют между собой болтами. Подают бетонную смесь, закрывают крышки, и двое рабочих начинают вращать штоки. Когда поршни загонят смесь в стык, крышки открывают и устанавливают уплотняющий вибратор. Как только бетон достигнет необходимой прочности, болты развинчивают и опалубку снимают. Стык получается гладкий, без наплывов, раковин и трещин. В лаборатории предварительно напряженных конструкций НИИЖБ испытывали стыки, полученные с помощью пресс-опалубки, и подтвердили их высокое качество.

С пресс-опалубкой удобно работать и зимой. К камерам подключают электрообогрев — в конструкции предусмотрены специальные детали, обеспечивающие защиту от короткого замыкания.

Два бетонщика заполняют стык за 8—10 мин., а когда пристраивали деревянную опалубку, затрачивали на это около часа. Древесины не расходуется совсем. Стык теперь стоит 61 коп., раньше — 2 руб. 20 коп.

Опалубка успешно работала на строительстве зданий Дома Советов РСФСР, НИИавтопрома и некоторых других. Обратите, однако, внимание: только крупные московские стройки. Широкое централизованное изготовление пресс-опалубки еще не налажено. Завод треста «Мосстроймеханизация» не в силах справиться с лавиной заказов. Строители сразу смекнули: стоимость пресс-опалубки 29 руб. даже при единичном изготовлении, а сэкономить с ее помощью можно тысячи.

Не дождавшись, когда «раскачается» промышленность, многие организации делают новинку в своих мастерских или прямо на стройке. По виду они не так хороши, как заводские, но работают вполне надежно.

Пока в ходу пресс-опалубка только для обычных, хотя и наиболее распространенных колонн сечениями 400×400, 450×300 и 550×350 мм. Для более мощных стыков и опалубка будет покрупнее, подачу поршней придется механизировать.

А. КИРКЕВИЧ,
изобретатель



ЛУЧ СТУЧИТ ПО МЕТАЛЛУ

Для повышения твердости и усталостной прочности стальные детали обычно подвергают поверхностному наклепу: обдувают их дробью, накатывают роликами или обстукивают специальными бойками.

Американские исследователи из института Баттеля в г. Колумбусе пришли к заключению, что для этой же цели можно использовать импульсный лазер. И действительно, в течение последних двух лет они разработали такой способ. Лазерная вспышка мгновенно раскаляет небольшую кружку на поверхности металла и даже испаряет его на глубину нескольких микрон. Отдача от взлетающего облачка пара возбуждает ударную волну в материале, приводящую к появлению дефектов в его микроструктуре, и эти дефекты, как оказалось, повышают прочность.

Полагают, что лазерный наклеп найдет широкое применение для упрочнения сварных швов и криволинейных поверхностей на зубьях шестерен и беговых дорожках подшипников. Кроме того, такую обработку удобно проводить при повышенных температурах и в защитных атмосферах.

ИЗОБРЕТЕН КОМПАКТНЫЙ, ЖЕСТКИЙ И ПРОСТОЙ БЕССТУПЕНЧАТЫЙ РЕДУКТОР

Бесступенчатый редуктор для конструкторов-машинистов — такая же вечная «шекспировская» тема, как любовь и смерть для сочинителей романов. И сколько новых редукторов ни изобретают, каждый находит себе применение, если его конструкция хоть в чем-то удачна. Таких удач в кон-

струкции бесступенчатого редуктора, разработанного инженерами американской фирмы «ТЦМ-Нью продактс», несколько: простота, жесткость, отсутствие проскальзывания, возможность изменения передаточного отношения на ходу, под нагрузкой, в пределах от 1,4:1 до 4:1. Это обеспечивает редуктору широкую область применения, начиная от велосипедов и газозонакосилок и кончая станками и подъемными кранами.

Основным элементом редуктора является приводной диск с несколькими радиальными пазами, по которым взад и вперед могут передвигаться шестеренки-звездочки. Очевидно, их передвижение влечет за собой непрерывное изменение среднего диаметра всего составного зубчатого колеса и соответствующее изменение передаточного отношения. Механизм принудительного передвижения звездочек по радиусам, в свою очередь, очень прост: он представляет собой диск со спиральными канавками, по которым скользят их оси. Этот диск может поворачиваться в обе стороны относительно приводного диска и запирается, например, велосипедной втулки свободного хода, в любом положении.

КАК СДЕЛАТЬ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНИКУ БЕЗОПАСНОСТИ

Воздушные мешки-пузыри сейчас весьма популярны среди автомобилистов. Они мгновенно раздуваются сжатым воздухом из баллона и надежно предохраняют пассажиров от ушибов и переломов. Однако при этом возникает другая опасность. Резкое изменение их объема приводит к такому же резкому повышению давления воздуха в автомобильном салоне, из-за чего могут вылететь барабанные перепонки и пострадать внутренние органы пассажиров.

Чтобы этого не произошло, японская автомобильная фирма «Ниссан» разработала и запатентовала в Англии (патент № 1301607) взрывное блокировочное устройство, которое в мо-

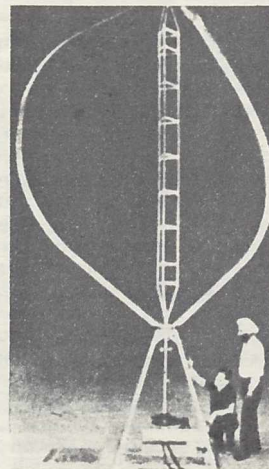
мент аварии выбивает стекла, прежде чем мешки успели раздуться. В результате сглаживается «пик» давления и возникает аварийный выход для пассажиров.

Однако остается еще одна опасность: мешки раздуваются с сильным хлопком, напоминающим орудийный выстрел и буквально оглушающим пассажиров. Избавиться от хлопка помогает другое изобретение (патент Англии № 1303018). Суть его в том, что раздуваемый воздухом мешок помещают внутрь другого мешка — упругой оболочки из тканого полиэфирного материала. Наружная оболочка замедляет срабатывание устройства на несколько миллисекунд и существенно приглушает звук.

ВЕТРЯНЫЕ ДВИГАТЕЛИ СТАЛИ В 5 РАЗ ДЕШЕВЛЕ

Последние успехи аэродинамики позволили авиационным специалистам по-новому подойти к проектированию ветродвигателей и существенно снизить их стоимость.

Так, два канадских инженера Рай Раджи и Петер Саус спроектировали воздушную турбину с вертикальной осью вращения, которая тем самым всегда стоит к ветру. Лопастей ветрового колеса имеют конфигурацию цепной линии, благодаря чему сводятся на нет изгибные напряжения. Самое обидное, что новинку не удалось запатентовать: патент на такое устройство был уже выдан в 1927 г. Од-



нако более изощренное конструирование и лучший учет аэродинамиче-

ских факторов позволили снизить стоимость ветряка по сравнению с запатентованным прототипом в пять раз и довести ее до 50 долларов, а вес до 70 кг. При диаметре лопастей 5 м и скорости ветра 25 км/час турбина развивает 170 об/мин и вырабатывает 1 кВт электроэнергии. Увеличив диаметр лопастей до 12 м, разработчики надеются довести мощность до нескольких киловатт и использовать подобные ветряки для отопления и комплексного электроснабжения индивидуальных домов в заполярных районах.

«РУКА ЭРНСТА» СОБИРАЕТ МАШИНЫ

Несколько лет назад аспирант Клода Шеннона Генрих Эрнст занялся в Массачусетском технологическом институте разработкой робота, способного собирать рассыпанные в беспорядке деревянные кубики и укладывать их в коробку. Сложная по тем временам задача была решена, а у робота, названного «рукой Эрнста» и построенного для чисто научных целей, появились более совершенные потомки, способные выполнять тонкие производственные операции.

Так, специалисты японской компании «Хитати, Лтд» разработали недавнего робота по кличке «Х-т Хэнд» с гибким рабочим органом, обладающим осязанием. Робот предназначен для складывания поршней в цилиндры моторных блоков, причем зazor составляет 20 мкм. До сих пор такие операции могли выполняться только вручную.

Робот «Х-т Хэнд» состоит из основного агрегата, обладающего тремя степенями свободы, «робота-подмастерья» с двумя степенями свободы, системы подачи деталей и устройства для контроля последовательности операций. Рабочий орган основного робота захватывает цилиндр, а рабочий орган вспомогательного — поршень. Требуемое расположение цилиндра и поршня относительно друг друга достигается с помощью чувствительных датчиков, фиксирующих их координаты в пространстве,

ЭВМ, обрабатывающей поступающую информацию, и «внутреннего мира» робота, позволяющего ему планировать на ее основе сознательные целенаправленные действия.

ЛИТЕЙЩИК УТЕПЛЯЕТ ДОМ

На выставке «Интерлитмаш-73», проходившей в Москве в дни 40-го Международного конгресса литейщиков, можно было увидеть вещи, никакого вроде бы отношения к литью не имеющие.

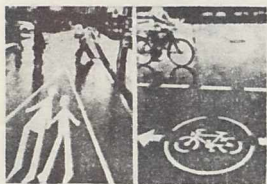
Так, английская фирма «Фордат», специализирующаяся на производстве смол для литейных форм, демонстрировала оригинальный способ утепления жилых домов и морских судов. Как объяснял представитель фирмы посетителям, таким делом они занялись совершенно случайно, обнаружив, что мочевино-формальдегидная смола не только подходящий материал для стержней, но и отличная изоляция, с исключительно низкой теплопроводностью.

При сооружении дома строители возводят теперь только тонкие пустотелые стенки и звонят в бюро заказов фирмы «Фордат». На другой день являются двое рабочих с баком формальдегидной смолы и передвижной насосной установкой, смонтированной на грузовике. Они просверливают в стенках отверстия и нагнетают в пустоты смолу, сразу же превращающуюся в негорючий, нетоксичный и водостойкий пенопласт — «фордафом». Операция продолжается всего несколько часов, после которых дом буквально уподобляется термосу, так хорошо он сохраняет тепло. Это самый дешевый способ термоизоляции. Другие перспективные области его применения — домашние холодильники и рыболовные траулеры. Впрыснутый в свободные полости пластик не только утепляет судно, но и делает его непотопляемым.

ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ СПУСКАЮТСЯ НА ЗЕМЛЮ

Несчастные случаи часто бывают из-за того,

что дорожный знак плохо виден или неудобно повешен, загорожен деревьями и т. д. Чтобы уменьшить вероятность аварии, западногерманская полиция в Дюссельдорфе решила продублировать обычные «висячие» знаки «лежащими», нарисованными в гротескно-укрупненном виде



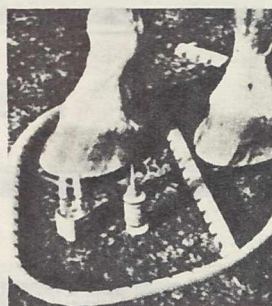
прямо на дороге. Если статистика прошествий докажет их эффективность, опыт будет распространен и на другие города страны.

АНТИКОРРОЗИОННОЙ СМАЗКОЙ СЛУЖИТ СЫПУЧИЙ ПОРОШОК

Обычные антикоррозионные смазки, выпускаемые в жидком или пастообразном виде, неудобны, во-первых, тем, что пачкаются и, во-вторых, из-за своей нестability при хранении. Специалисты английской фирмы «Магnezум-электрон» устранили эти недостатки, заключив смазку в микрокапсулы — крошечные пластиковые шарики диаметром порядка 0,01 мм — и превратив ее тем самым в сухой сыпучий порошок. Такой порошок может храниться неограниченно долго, а посыпанные им болты и заклепки остаются сухими, не липкими, до момента сборки. При сборке давление затяжки разрушает микрокапсулы, и смазка проникает во все зазоры между соединяемыми деталями. Фирма получила немало патентов на разные смазки и способы производства микрокапсул. В дальнейшем микрокапсулирование собираются применить для клеев, огнетушительных составов и самовосстанавливающихся покрытий.

ПОДКОВЫ ТЕПЕРЬ ПРИКЛЕИВАЮТ

Столетиями лошадей подковывали кузнецы. Теперь технология упростилась и стала общедоступной. Английская фирма «Марбон» выпустила пластиковые подковы в



виде насеченной полочки. Чтобы подковать лошадь, достаточно отрезать кусок нужной длины и приклеить его быстросхватывающимся цементом «пермабонд» к копыту.

КРАН ПЕРЕКЛАДЫВАЕТ «КУБИКИ»

Переход на контейнерные перевозки вызвал к жизни новые грузоподъемные машины. Одна из них — чехословацкий порталый кран грузоподъемностью 25 т, продемонстрированный на Международной машиностроительной яр-



марке в Брно. Внешне кран напоминает катмаран из двух жирафов. Благодаря своей высоте и отличной маневренности он способен взгромоздить друг на друга три контейнера и кататься с ними во все стороны. Приводные двигатели и грузовые тележки обоих порталов могут работать и синхронизированно, и независимо друг от друга.

КТО ПАЧКАЕТ ОКЕАН?

Самые строгие международные соглашения об охране окружающей среды окажутся совершенно неэффективными, если не будут разработаны соответствующие способы контроля. Как, например, узнать, чей танкер нарушил закон, кто слил остатки нефти в открытом море? Не утыкаешь ведь весь Мировой океан сторожевыми вышками или патрульными катерами.

Сотрудники Калифорнского технологического института предложили для этой цели ставить на нефть магнитные или химические «метки». Эти метки представляют собой микрокапсулы — крошечные пластиковые шарики, наполненные смесью из 20 летучих жидких компонентов, соотношение между которыми является условным международным кодом. Чтобы пометить 1000 т нефти, достаточно 1 г микрокапсул.

Обнаружив в океане радужное нефтяное пятно, сотрудники патрульной службы должны будут зачерпнуть немного воды, отфильтровать из нее микрошарики и нагреть их до 100°С. При этом летучие жидкие компоненты превратятся в газ, химический состав которого легко определить на газовом хроматографе. Чтобы найти судно-виновник, останется сравнить полученные данные с альбомом, в котором содержатся «химические паспорта» всех танкеров в мире.

АВТОМОБИЛЬ ТЯНУТ ДВА ДВИГАТЕЛЯ СРАЗУ

Об автомобиле с гибридными силовыми установками говорят уже много лет. Но из-за своей низкой эффективности они так и не получили распространения.

Новый гибридный привод, разработанный и запатентованный в Штутгарте инженерами западногерманской фирмы «Роберт Бош», впервые имеет реальные шансы на успех: ряд остроумных технических усовершенствований делает его уже сегодня вполне конкурентоспособным и вплотную приближает к нам электромобильную эру.

В отличие от всех прежних схем такого рода двигатель внутреннего сгорания используется здесь не только для подзарядки батарей, но и по своему прямому назначению. Он соединен с электромотором фрикционной муфтой и подключается к работе, начиная с определенной скорости. При этом числа оборотов у них обоих и у кардана одинаковы. У опытной машины — это «Форд Эскорт-комби» —

муфта срабатывает при скорости 30 км/ч. Таким образом, до 30 км/ч, то есть в условиях городской езды, машина представляет собой электромобиль, который после разгона превращается на шоссе в обычный автомобиль и даже в сверхобычный, поскольку на горках к двигателю подключается еще электромотор, давая дополнительную тягу, а на спусках он работает в режиме генератора, обеспечивая рекуперативное торможение и подзаряжая три никель-кадмиевые батареи.

В результате получился автомобиль, в целом более экономичный, чем обычный, не расходующий при городской езде бензина (батарей можно подзаряжать от сети), не загрязняющий уличную атмосферу выхлопными газами и развивающий на шоссе скорость до 110 км/ч.

Правда, общий вес силовой установки вместе с батареями остался несколько выше, чем у обычной машины, да и продажная цена возросла на 30%. Однако для первой опытной модели это уже неплохо, а в некоторых случаях, когда требования к чистоте воздуха особенно жестки, приемлемо даже сегодня.

БЕРЕГИ МАШИНУ, АВТОМОБИЛИСТ!

Против автомобилистов, оставляющих машины в неполюженных местах, не помогают никакие меры. Положение во многих европейских городах стало катастрофическим: машины неудержимо заполняют тротуары, площади, до предела сужают проезжую часть. Отчаявшись, городские власти в ФРГ изобрели



новый уличный знак (машину, поддеваемую подъемным краном), не-

даусмысленно намекающий на долгую разлуку с беспризорным автомобилем.

КАК ИЗМЕРИТЬ ПРОЧНОСТЬ ЧУГУННОЙ ОТЛИВКИ

Чугун до сих пор остается самым употребительным материалом для крупных отливок сложных конфигураций, таких, как станины станков и прессов, блоки автомобильных двигателей, корпуса турбин, редукторов, электрогенераторов. Характерная особенность чугунных отливок — значительные вариации их механических свойств в различных точках, что может оказаться решающим для их надежности. Определение прочности неразрушающими методами до сих пор было слишком неточным, чтобы на него можно было полагаться. Во многих случаях из подозрительных мест вырезали опытные образцы и убеждались впоследствии, что испорченная отливка, увы, удовлетворяла самым жестким требованиям.

Сотрудникам западногерманского Института литья в Дюссельдорфе впервые удалось разработать исключительно точный неразрушающий способ контроля прочности чугунных отливок, позволяющий существенно снизить коэффициенты запаса конструкций. Для контроля достаточно сделать в соответствующем месте химический анализ на содержание углерода, кремния и фосфора, отщипнув крошечную крупинку, и замерить твердость переносным дюрометром. Эксперименты подтвердили пригодность нового метода для отливок от 1 кг до 90 т.



бесшумная газонокосилка

Работает на электричестве, проста, удобна. Мощность двигателя 180 Вт, ширина захвата 300 мм.

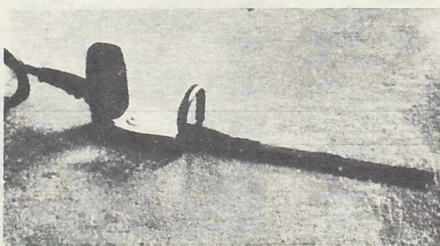


Другая модель — с электродвигателем 0,8 кВт и шириной захвата 400 мм. Обе новинки внедряются в коммунальное хозяйство Латвийской ССР.

У нас же

садовые электроножницы

Производительность в 4 раза выше, чем у обычных. Питание — от передвижного бензоагрегата или от сети. Мощность электродвигателя 120 Вт, ширина захвата — 500 мм.



Инструмент успешно используется в различных организациях Латвии. Желаящим можем передать опыт и выслать чертежи. Я. МЕДНИС и Ю. ДАМВИС. Сектор экспериментальных работ лаборатории НОТИП МКХ Латвийской ССР. г. Рига, ул. Дзирнаву, 53.

В цехе штампов и приспособлений Уральского турбомоторного завода

внедрен шпильковерт

не закусывающий шпильки. В шпильковерт вмонтирован шарик от подшипника. Торец шпильки теперь касается шарика, и трение резко снизилось. Не стало брака, производительность труда возросла на 50—70%.

620095, г. Свердловск, К-95, ул. Малышева, 101. ЦНТИ.

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения. Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений». Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом. Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

В НИИЭмальхиммаше разработаны АППАРАТЫ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕЗИНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Практически нерасслаивающиеся дисперсии добавок для латексных смесей получаем непрерывным способом, до 600 кг/час. Введение в латекс дешевых минеральных наполнителей (каолин, мел, тальк и пр.) облегчено. Экономится дорогое сырье, повышается качество готовых изделий. По вопросам внедрения обращаться по адресу: 314002, г. Полтава, ул. Фрунзе, 153, НИИЭмальхиммаш. К. ЦАНТЕР, директор института.

Инженеры Киевского домостроительного комбината № 1 Л. Мирсаков, Я. Прибыш и В. Клименко разработали новый ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ДЛЯ КРАНОВ

(а. с. № 336260). Конструкция проста, работает точно и надежно. Можно изготовить в ремонтно-механической мастерской. Новые ограничители установлены на кран-балках в цехах заводов железобетонных конструкций домостроительного комбината № 1. г. Киев-13, хутор Остров, ДСК-1, ПКБ.

Чертежи, информационные материалы, шкалы, таблицы можно быстро украсить броскими заголовками, титулами и т. д., если приобретете

фотонаборный аппарат,

разработанный у нас на базе фотоувеличителя. Выполняет также работы по проекционной фотопечати с пленок 35 и 60 мм. Экспозиция ручная и автоматическая. Питание от сети. Вес 23 кг. Серийное производство аппаратов организовано на ленинградском заводе «Оргтехника» (г. Ленинград, Д-14, ул. Восстания, 24), куда следует направлять заявки на приобретение устройств.

А. БЕГИНИЙ, гл. инженер Орловского филиала Государственного союзного конструкторско-технологического бюро. г. Орел, ул. Московская, 38.

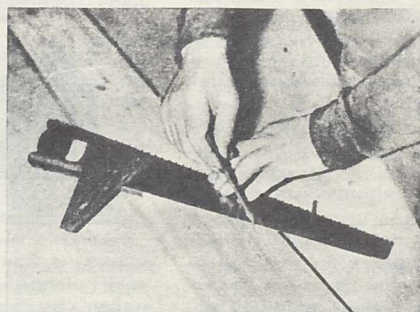
Бакелитовую фанеру толщиной 7 мм (ФБВ, ГОСТ 11539—65) крепим к основанию кузова методом холодной клепки. Шум и вибрация чересчур велики.

КТО ПРЕДЛОЖИТ БЕСШУМНЫЙ, БЕЗВИБРАЦИОННЫЙ И НАДЕЖНЫЙ МЕТОД КРЕПЛЕНИЯ БАКЕЛИТОВОЙ ФАНЕРЫ К ОСНОВАНИЮ МИКРОАВТОБУСА? ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ

А. БЕРГ, главный инженер рижского опытного автобусного завода «РАФ», 226005, г. Рига, ул. Дунтес, 34.

Ножовку, угольники с углами 90 и 45 градусов и линейку столярю и плотнику заменит

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



который может сделать каждый. Необходимо лишь немного переоборудовать ручку пилы и перенести на полотно деления линейки. Переделали и мои коллеги из ремонтно-строительного управления. Желательно, чтобы это небольшое новшество учли на заводах, выпускающих инструмент. Е. ФОМИЧЕВ, столяр г. Таллин, 14. Асундусе, 3, кв. 41.

Уважаемые читатели!

Редакция получает много писем для «Доски объявлений» о придуманных и сконструированных вами приспособлениях, приборах, установках. Ставим вас в известность, что публиковаться будут лишь те предложения, степень проработки которых иллюстрируют прилагаемые к письму техническое описание, фотографии (6×9), схема, эскизный чертеж, детально объясняющие существо предложения. Обязательно также следует указать, где, в какой организации разработано новшество и где оно внедрено или внедряется.

электротиски

для поджатия крайних витков пружин с предварительным подогревом их до температуры 500—600 °С,

магнитный фильтр,

который не даст накипи осесть на трубах теплообменника,

установку,

на которой можно отмерить и отрезать трос нужной длины (от 5 до 120 м),

установку для

изготовления

проволочных колец,

фиксирующую подшипники качения на валах и в отверстиях,

универсальный

штамп

для горячей высадки головок болтов,

консольный

полноповоротный

кран,

перемещающий грузы,

станок для правки

угловой стали,

станок для обдирки

облоя

алюминиевого литья

ВАМ ПРЕДЛАГАЕТ В ВИДЕ
ТЕХДОКУМЕНТАЦИИ ИВАНОВСКИЙ
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ

Его адрес: 153001, г. Иваново,
пл. Революции, 2.

как уменьшить шум

25 вентиляционных установок, входящих в систему по удалению отходов от деревообрабатывающего оборудования? В комплекте: вентилятор ЦП7-40, делающий 1460 1600 об/мин.; электродвигатель мощностью 40 кВт, 1460 об/мин.; циклон Ц-1500; воздуховоды диаметром 400 ± 630 мм и средней протяженностью 120 м.

Предложения направлять по адресу: 222310, г. Молодечно, ул. Калинина, 20.
Производственное мебельное объединение, гл. инженер
Б. ПАРАПКОВИЧ.

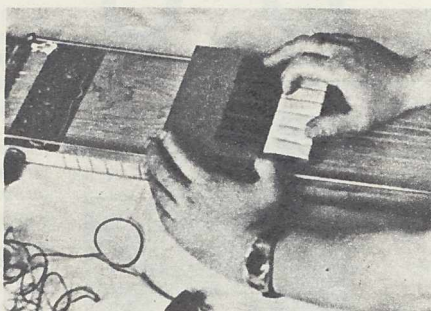
Разработал и

ИЗГОТОВИЛ ОПЫТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

двух музыкальных инструментов.

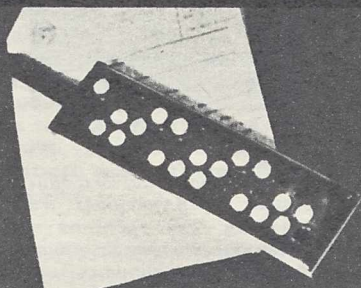
гибрид

гитары и пианино



(а. с. № 153394) имеет струны и клавиши. Клавиатура, свободно перемещающаяся вдоль струн, дает возможность повысить или понизить звук каждой из 12 струн. Можно получать новые звучания: многоголосое глиссандо, вибрато и др.

Духовая хроматическая гармошка



(а. с. № 364961) тоже понравится музыкантам. В простое малогабаритное устройство заложено все лучшее от губных гармошек и «трехрядок». 33 кнопочных клавиши и мундштук расширяют возможности исполнителя. Организациям, заинтересованным во внедрении изобретений, окажу всяческую помощь.
А. ЖИТНИКОВ, изобретатель. 335014, г. Севастополь, ул. Летчиков, 37, кв. 9.

Садоводам-любителям покажу, как из обычного насоса, который можно приобрести в магазине, сделать

РУЧНОЙ ПОРШНЕВОЙ НАСОС, НЕ БОЯЩИЙСЯ КРАТКОВРЕМЕННЫХ МОРОЗОВ

Переделки незначительны.

А. УЛЬЯНОВ, Челябинская обл.,
г. Кыштым,
ул. Касминская, 18.

лампа

ИМПУЛЬСНАЯ МОРСКАЯ ЛИМ-1

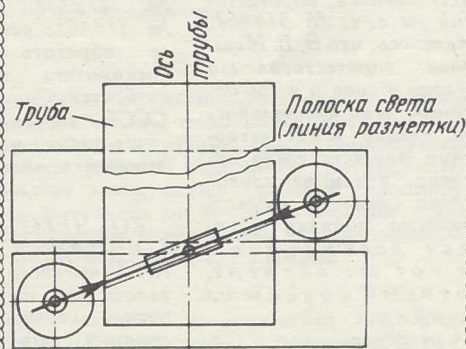
(а. с. № 288833) не даст рыбе уйти через ворота из кошелькового невода. Многопредельный гидростатический прибор автоматически включает и выключает лампу на заданных глубинах. Продолжительность непрерывной работы аккумуляторов 80 часов. Максимальная глубина погружения 300 метров. Вес 6,2 кг. Разработана в ЦПКТБ «Севрыба». Организациям, заинтересованным в выпуске ламп, представим документацию.

Н. ФЕДОРОВ, ведущий конструктор.
г. Мурманск, 37,
ул. Чумбарова-Лучинского,
10, кв. 40.

ОПЕРАТИВНО И С БОЛЬШОЙ ТОЧНОСТЬЮ

можно разметить на трубах места под сварку секционных отводов, используя

простое и удобное приспособление



Наметку ведут по световой линии рефлектора. Быстро, удобно и под любым углом. Устройство разработано и внедрено на Душанбинском заводе монтажных заготовок.
А. ЛОБАНОВ, г. Душанбе, 55, Дехоти, 9/3, кв. 37.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

БОЛЬШАЯ СТАТЬЯ О МОШКОНОВЕ (ИР, 3, 1972) привлекла мое внимание особенно описанием его изобретений по а. с. № 272344 и № 301364. Эти работы меня заинтересовали настолько, что я решил ознакомиться со всеми авторскими свидетельствами, относящимися к устройствам для упрочнения деталей. К удивлению, я обнаружил а. с. № 318467, выданное Б. Е. Авчинникову, И. Н. Белотелову и Н. Г. Шарыну на «Устройство для упрочнения деталей потоком шариков», которое по сути дела аналогично изобретению Мошконова, хотя имеет иную формулировку предмета изобретения. Во всяком случае в изобретении по а. с. № 318467 воплощены все признаки изобретения по а. с. № 272344, хотя выдано оно как самостоятельное. Причем, изобретение по а. с. № 272344 было заявлено 28 ноября 1968 года, а опубликовано 3 июня 1970 года. Изобретение же по а. с. № 318467 заявлено 13 апреля 1970 года (то есть до публикации первого), однако эксперту, рассматривавшему его, было известно о наличии изобретения В. В. Мошконова. Явный повод для протеста! Я заинтересовался, опротестовано ли а. с. № 318467. Оказалось, что В. В. Мошонов опротестовал его выдачу в срок и с соблюдением всех формальностей, однако в удовлетворении протеста было отказано. Это и не удивительно, ведь по существующему порядку протест рассматривает тот же эксперт, который совершил ошибку.

Сравнение а. с. № 272344 и а. с. № 318467 ни у одного мало-мальски грамотного инженера не может вызвать сомнений в их идентичности, да и с патентной точки зрения видно, что а. с. № 318467 явно зависи-

мо от а. с. № 272344. Конструктивные отличия в исполнении обоих устройств, конечно, есть, но они не носят принципиального характера.

Налицо, мне кажется, пресловутая защита «чести мундира». Всем известно, что бывают изобретения самостоятельные и дополнительные. Я сомневаюсь, что можно найти еще более разительный пример «дополнительности» изобретения.

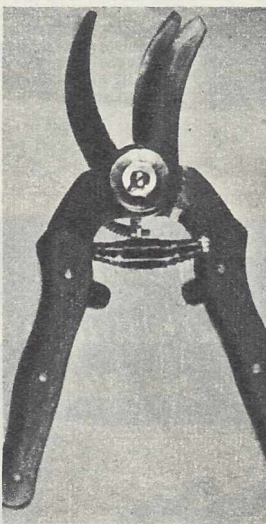
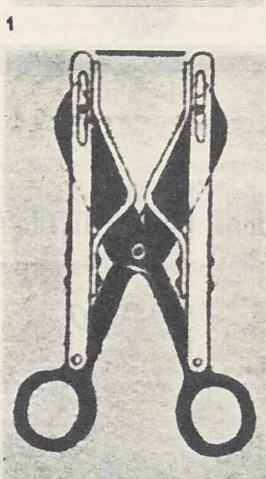
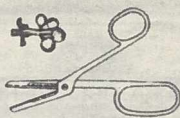
Я не считаю, что вопрос, поднятый мною, представляет большую проблему. Ведь, по сути дела, В. В. Мошонов может заявить свои авторские права и на устройства, «защитенные» а. с. № 318467. Уверен, что любой суд решит вопрос в его пользу и обяжет предприятия, внедрившие «изобретение» по а. с. № 318467, выплатить вознаграждение В. В. Мошонову.

Мне представляется этот случай одним из многих, иллюстрирующих порочную практику рассмотрения жалоб на недоброкачественную работу тем самым работником, на которого поступила жалоба. В условиях патентной экспертизы такая практика неотделима от грубого произвола.

К своему письму прилагаю фотокопии а. с. № 272344 и № 318467, чтобы вы могли сами убедиться в справедливости сказанного. С уважением Р. ТАТЕВОСЯН. 103009, г. Москва, К-9, ул. Горького, 4, кв. 60.

ОТ РЕДАКЦИИ. Группа экспертов, рассматривавшая по нашей просьбе описание к а. с. № 272344 и а. с. № 318467, рекомендовала обратить внимание Госкомитета по делам изобретений и открытий СССР на приведенное выше письмо и попросить высказать мнение о нем.

ДО ЧЕГО ЖЕ ДОТОННАЯ ПУБЛИКА — читатели ИРА. Казалось бы, не такое заметное событие — публикация объявления о ножницах-пинцете для виноградаря (ИР, 9, 73) по а. с. № 316413 (рис. 1). И — нате вам. Недавний школьник В. Николаевский прислал номер «Пионерской правды» от 22 сентября 1967 года, в котором напеча-



тана схема (рис. 2) и описание предложенных им ножниц для срезания и удержания грозди винограда. Он получил отказ на свою заявку № 1154499/30—15 с приоритетом от 5 мая 1967 г. со ссылкой на патент ФРГ № 1126184 за 1960 г. Москвич С. А. Елин принес в редакцию ножницы (фото 3), которых было выпущено в начале прошлого десятилетия более 100 000 штук, и авторское свидетельство № 125443 с приоритетом от 12 июля

1957 г. В предмете изобретения сказано, что для зажима плодоножки с помощью металлической обоймы к лезвию прикреплена накладка из резины.

Почтальон принес конверт со снимком ножниц и решение о выдаче авторского по заявке № 1361346/30—15 с приоритетом от 29 августа 1969 г. изобретателю А. А. Чифталаряну из Армянского НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства (фото. 4).

Предмет этого изобретения гласит, «что с целью удержания элементов растений после среза на оси шарнира со стороны противорезающего лезвия свободно установлена прижимная пластина». Далее, во 2 пункте формулы сказано, «что противоположный конец прижимной пластины соединен с рычагом режущего лезвия упругим элементом, например, пружиной» и в п. 3 защищает то, «что упругий элемент выполнен с регулируемой жесткостью».

Мы представляем читателям-практикам выбрать из этих образцов лучшую конструкцию, а читателям — патентоведом разобраться, насколько существенны различия между всеми предложениями.

О. БЕДОВЫЙ

МНЕ КАЖЕТСЯ, ЧТО В РАЗДЕЛЕ «ПЕРПЕТОМБИЛЬ» ПУБЛИКУЮТСЯ ДОВОЛЬНО ЛЕГКОВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, поэтому происходят осечки вроде той, что нарисована в 10-м номере ИРА за 1973 г. (стр. 48).

То, что В. Щербак из Алма-Аты считает изобретением, производит за рубежом. Человек намыливает свою щетину, вставляет лезвие в бритву, а ее включает в электросеть. Как устроено — не знаю, но сам видел три года назад на экране телевизора, в какой-то короткой передаче, где доказывалось, что обычная бритва устарела.

А вообще, ИР выпускаю с 1966 года. Хотя и не удалось ничего прямо использовать (по моей области техники ничего не публикуется), но боевой дух журнала поднимает изобретательский

дух у меня и моих товарищей: за время подлиски на ИР число моих изобретений возросло с 1 до 15.

Р. ИОНАЙТИС, к. т. н., изобретатель

г. Мытищи.

НАПИСАТЬ ЭТУ ЗАМЕТКУ МЕНЯ НАДОУМИЛО объяснение о конкурсе на создание прибора или устройства, которое облегчит ориентировку слепого (ИР, 5, 73). В свое время я над этим работал и вот по какому поводу. Однажды, желая помочь слепому брату моего товарища, я мимоходом посоветовал изготовить для него трость со щупальцами или усиками.

Я предложил каждый усик связать тросиком с небольшими эксцентриками на рукоятке. На ровной дороге они расположены как бы заподлицо, а в случае неровностей — вспучиваются или утопляются.

В свое время я подал на эту конструкцию заявку (№ 941 от 8 октября 1953 года). Безымянный рецензент, сославшись на то, что трость не универсальна (не годится для туристов?!), заявку отклонил. (Рецензии тогда давались анонимно.) Но вовсе не потому, что трость, не соответствующая своему назначению, не сможет предупредить слепого о неровностях пути. На такое сомнение ни в одной бумаге даже нет и намека. Один из примененных против трости приемов жив поныне. Называется он: все или ничего. Трость, мол, не пригодна слепому туристу, под ногами которого попеременно то асфальт, то булыжник, то гравий, то вообще бездорожье. (Что верно, то верно — не пригодна.) Но самая уничтожающая критика предложенной тросточки состояла совсем в другом: трость надо противорать и смазывать, и потому она не конкурентоспособна с палкой (ей бог, не выдумал!).

Но, помилуйте, туфли и ботинки тоже надо противорать и смазывать! Коллеги! Не повторяйте моих ошибок!

Э. БОКМЕЛЬДЕР, изобретатель

г. Иркутск.

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО



Можно ли оформить заявку на комплекс взаимосвязанных между собой устройств и способов, если именно совместное их использование дает наибольший экономический эффект? Или необходимо подать несколько самостоятельных заявок? **Н. ФИЛАТОВ, г. Одесса.**

Раньше на каждое из изобретений, даже если они были неразрывно связаны друг с другом (способ и вещество, например), следовало подавать самостоятельную заявку. Подача одной заявки на несколько изобретений исключалась. Новое Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, утвержденное постановлением Совета Министров СССР от 21 августа 1973 года, такую возможность предусматривает. П. 45 Положения формулирует это так: «Заявка на выдачу авторского свидетельства или патента должна относиться к одному изобретению. Допускается объединение в одной заявке двух и более изобретений, относящихся к разным объектам (устройство, способ, вещество), если они служат единой цели и могут быть применены лишь совместно».

Что такое дополнительное изобретение? Как оформляется заявка на такое изобретение? **С. ПОЛЯКОВ, г. Ачинск.**

Изобретение считается дополнительным, если оно является усовершенствованием другого (основного) изобретения, на которое уже выдано авторское свидетельство или имеется действующий патент, и если без применения основного данное изобретение не может быть использовано (п. 36 нового Положения). На дополнительное изобретение выдается дополнительное авторское свидетельство или дополнительный патент. Ему присваивается самостоятельный номер. Оформление заявки на такое изобретение принципиально не отличается от оформления заявки на основное изобретение. Структура описания та же, в качестве прототипа берут основное изобретение. Формула изобретения при этом сокращенная: вместо раскрытия ограничительной части в ней дается только ссылка на основное изобретение. Отличительная же часть строится обычно. Описание дополнительно изобретения должно содержать также признаки существенной новизны и указания на положительный эффект.

Я получил авторское свидетельство на изобретение. В процессе разработки его возможны дальнейшие усовершенствования на уровне изобретений. Но пока я готовлю необходимые материалы, заявки на базе мое-

го первого изобретения могут поступить и от других лиц и организаций. Имеет ли автор основного изобретения право на приоритет и какой срок для подачи последующих заявок, связанных с первым его изобретением? **А. СТЕЛЬМАХ, г. Майкоп.**

Да, такая льгота имеется и заключается она в следующем: если заявка на дополнительное изобретение подана автором основного изобретения до истечения шести месяцев со дня выхода в свет официального бюллетеня Государственного комитета Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий «Открытия. Изобретения. Промышленные образцы. Товарные знаки», в котором произведена публикация основного изобретения, то его заявка пользуется преимуществом перед заявкой на такое же изобретение, поданной в течение этого срока другим лицом (п. 36 нового Положения).

Имеет ли право один из двух авторов рацпредложения без согласования с другим изменять состав авторов предложения, подписав несколько новых лиц (причем сделать это уже после принятия предложения и даже после оформления акта о его внедрении)? **Р. ЖОНСОН, г. Марганец.**

Не имеет. Изменение первоначального состава авторов предложения возможно только с согласия всех соавторов. Лицо, самовольно вписанное в число авторов одним из соавторов, не может считаться автором предложения и соответственно не может воспользоваться правами, принадлежащими действительно соавтору совместно, в том числе и правом на вознаграждение. Новое Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях специальным пунктом (п. 147, 2-й подпункт) оговаривает, что удостоверение на рационализаторское предложение может быть аннулировано или признано недействительным частично «ввиду неправильного указания в удостоверении автора или состава соавторов — в течение 3 лет со дня выдачи удостоверения».

До ухода на пенсию работал электрослесарем на шахте, был активным рационализатором, получал солидные прибавки к зарплате за внедрение различных усовершенствований. Но в пенсии эти дополнительные заработки никак не отражены, получаю ее на общих основаниях. Почему? Продолжаю заниматься рационализацией и сейчас: за те полгода, что я на пенсии, подал уже пять предложений, работаю дома над интересным изобретением. **В. ХВЫТКОВ, г. Макеевка.**

В средние заработки для исчисления пенсии не включаются всякого рода единовременные выплаты, в том числе и выплаченное автору вознаграждение за внедренные рацпредложения. Поэтому учесть суммы, полученные Вами ранее за рационализацию, для увеличения размеров пенсии нельзя. Но, будучи пенсионером, Вы вправе по-прежнему получать за использованные в народном хозяйстве рационализаторские предложения авторское вознаграждение.

Подавал предложение, дающее существенную экономию речной воды, которую нам поставляет соседний комбинат. Обходится

вода нашему предприятию недешево, но при подсчете экономии по моему предложению учтены только затраты электроэнергии на ее перекачку, а не сама стоимость воды. В сумму экономии по другому предложению, снижающему расход пара, не включены расходы на топливо. Как правильно производить подсчет экономии в подобных случаях? **В. СИМАКОВ, г. Могилев.**

Если в результате внедрения рационализаторского предложения происходит экономия пара, воды и т. д., приобретаемых предприятием со стороны, то при подсчете экономического эффекта необходимо принимать во внимание стоимость одной тонны пара, одного кубометра воды, по которой они приобретаются на момент внедрения предложения, с учетом транспортно-заготовительных расходов. Если же пар, вода и т. д. производятся самим предприятием, учитываются только те статьи затрат и себестоимости получения пара (воды), которые непосредственно затрагиваются внедрением предложения (топливо, электроэнергия, зарплата и т. д.).

Работаю в монтажном управлении. Довольно часто возникают интересные идеи, особенно, когда «привязываем» проекты к конкретным условиям при монтаже оборудования ГРЭС. Но с оформлением рацпредложений возникают трудности, так как всякий монтажник связан с «триумвиратом»: монтажное управление — проектная организация — заказчик. Кому все-таки адресовать предложения? **А. РАПОПОРТ, пос. Светлодарское УССР.**

Заявление на рационализаторские предложения нужно подавать в ту организацию, которая может внедрить эти предложения. Например, в свое монтажное управление. Вы должны подавать только те предложения, которые непосредственно относятся к его деятельности, то есть направлены на изменение методов производства строительно-монтажных работ. Предложения же, направленные на изменения конструкции оборудования, нужно подавать руководителю того предприятия, на котором ведется монтаж оборудования. Все остальные действия, связанные с согласованием предложения, подсчетом экономии и выплатой вознаграждения, берет на себя администрация того предприятия, где предложение было принято к внедрению.

На нашем автоматизированном сахарном заводе в связи с небольшой численностью персонала отсутствует бриз. Рационализаторской работой занимается по совместительству заведующий одной из лабораторий. Может ли он вести и экономические подсчеты по внедряемым предложениям? **В. СЕЛИТОВСКИЙ, г. Губиха.**

Нет. На всех предприятиях подсчет экономии от внедрения изобретений и рацпредложений должна заниматься экономическая служба (плановый, планово-экономический отдел, бюро, сектор и т. д.). Об исходных данных и полученной экономии или затратах по отдельным статьям себестоимости продукции или вида работ делается соответствующая запись на четвертой странице типовой формы Р-1. Там же записывают данные об общей сумме экономии.



АКАДЕМИК ЮРЬЕВ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Аэродинамик, автор целого собрания теоретических трудов (более ста работ), академик, генерал-лейтенант инженерно-технической службы, дважды лауреат Государственной премии, заслуженный деятель науки и техники Борис Николаевич Юрьев с первых же шагов в науке — с дореволюционных лет — выгодно отличался от большинства других тогдашних теоретиков приверженностью к практике. И всю свою долгую жизнь называл себя изобретателем.

И отец его был военным и изобретателем, служил в артиллерии. Поэтому, наверное, младший Юрьев тоже начал свою изобретательскую деятельность с артиллерии — с разного рода пиротехники и самодельных пушек, которые делал из всего, что имелось под руками в военном городке: из старых патронов, центральных трубок от шрапнелей, из обрезков водопроводных труб... Кроме того, в ранней юности он конструировал домашний «пылесосыватель», телеграф, спектрометры, бумажную зубочистку, съемные кольца для штор и занавесок, курительный мундштук, монгольфьер с уменьшенной потерей тепла, «аэроплан без мотора» (надо понимать — планер), гигиенический кран для уличных водоразборных колонок — насадок с острыми зубьями, чтобы никто не касался его губами.

Возможно, эти юношеские поделки были не всегда серьезными. Но очень скоро, в несколько лет они привели Юрьева к изобретениям мирового значения.

Поступив в Московское техническое училище, он, как и многие другие тогдашние студенты МТУ — А. Н. Туполев, Б. С. Стечкин, К. А. Ушаков, Г. Х. Сабинин, В. П. Ветчинкин — попал под сильнейшее влияние профессора Н. Е. Жуковского и с той поры навсегда «предался» авиации. Его заслуги в этой области исключительно велики, признаны, бесспорны. Он был удачлив, трудолюбив — разумеется, талантлив — и у него была школа Жуковского: это Жуковский сам умел и своих учеников приохотил объединять теорию с практикой. В училище, в организованном Николаем Егоровичем студенческом воздухоплавательном кружке Юрьев вместе с Сабининым занялся теорией воздушных винтов и на основании этой теории заявил в 1910 году, что вертолет С-2 Сикорского не полетит. Самого Сикорского! — вскоре после этого возглавившего проектирование первых в мире четырехмоторных самолетов «Русский витязь» и «Илья Муромец». А его С-2 так и не взлетел. В том же году Юрьев разработал проект одновинтового вертолета продольной схемы — той самой, что и сейчас остается основной при одном несущем винте: с маленьким рулевым винтом-компенсатором на хвосте, с летчиком и управлением в носовой части корпуса и силовой установкой в средней части. Через год — изобрел устройство, без которого теперь, за редкими исключениями, не обхо-

дится ни один вертолет: автомат перекоса — механизм, который по команде с ручки управления «перекашивает» суммарную тягу несущего винта. В результате вертолет наклоняется и скользит в нужную сторону, делается управляемым. Еще через год студент Юрьев получил золотую медаль на 2-й Международной выставке воздухоплавания и автомобилизма — «за прекрасную теоретическую разработку геликоптера» — опередив таких слава богу претендентов, как Я. М. Гаккель и А. Г. Уфимцев. Это победное шествие молодого исследователя от успеха к успеху прервала на время только война: Юрьеву пришлось тогда проектировать зажигательные бомбы и «авиастрелы». Впрочем, он и в новом деле оказался не последним — недаром комиссию по испытанию бомб и стрел возглавлял тоже Н. Е. Жуковский.

А всего за время учебы в МТУ Юрьев с помощью других членов воздухоплавательного кружка разработал пять проектов одновинтовых вертолетов разных схем. Один из них был построен и испытан, на постройку других у кружка не хватило средств.

После революции Б. Н. Юрьев продолжает работу над вертолетами, одновинтовыми и многовинтовыми, участвует в создании аэродинамических лабораторий ЦАГИ, МАИ, Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского, конструирует оборудование для этих лабораторий, ведет исследо-



вания, читает лекции, пишет «труды» и учебники — «Экспериментальную аэродинамику», «Воздушные винты». По-прежнему цель всех его теоретических поисков — практика; он привлекает к научной работе практиков, учится у них и им передает умения, которые сам получил от Жуковского. В ЦАГИ он руководит экспериментально-аэродинамическим отделом (ЭАО), где строится вертолет по схеме, предложенной им еще в студенческие годы — ЦАГИ I-ЭА. В то время не все еще верили, что вертолеты могут как следует летать, что это машины практические: за границей они тогда поднимались максимум на несколько метров (18 метров — «Асканино», Италия, 1928 г.), были неустойчивы, сильно раскачивались в воздухе. Поэтому летчики торопились их посадить; но машины, качаясь, садились боком, скользили, часто ломались.

14 августа 1932 года вертолет ЦАГИ I-ЭА поднялся на 605 метров. Вел его ученик Н. Е. Жуковского инженер А. М. Черемухин, впоследствии профессор, заместитель А. Н. Туполева по прочности самолетов, доктор технических наук.

Однако на целый ряд разработок, по существу — изобретений, Юрьев почему-то не подавал заявок. На приборы и лабораторные установки (щупик Юрьева, аэродинамическую трубу Юрьева и другие), на самолет с раздвижным крылом, с подвижной поверхностью крыла... Более того: за сорок

два года интенсивнейшей научной и инженерной деятельности он подал, оказывается, всего восемнадцать заявок — и по пяти из них получил отказы.

Итак, всего тринадцать официально зарегистрированных изобретений. Маловато, при его заслугах... Разумеется, нормы здесь никакой нет и быть не может, но мы знаем рядовых изобретателей, имеющих десятки и сотни патентов и авторских свидетельств. Известны «рекордсмены» на этом поприще: американец Карлетон Эллис — 810 патен-

тов, сотрудник «Фарбениндустрii» доктор Вальтер Репке — больше тысячи.

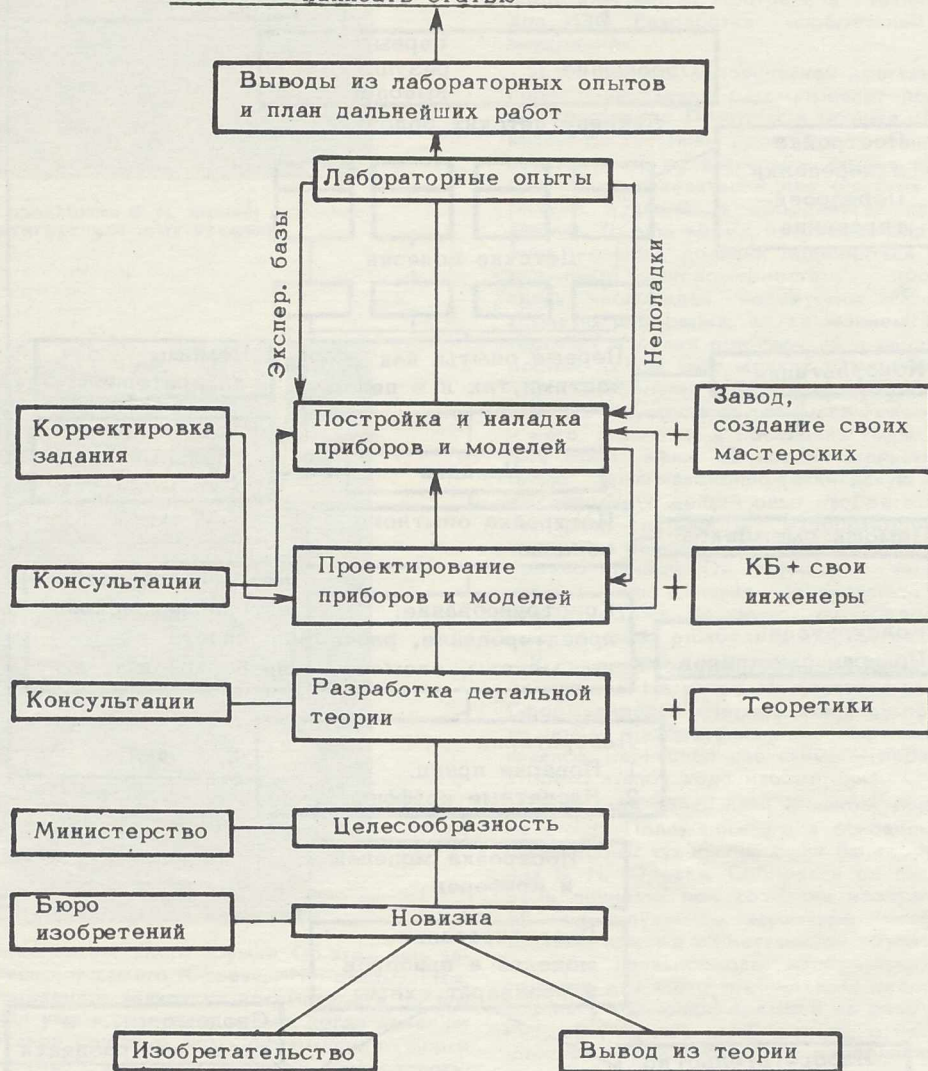
В чем тут дело? Видимо, причину следует искать или в характере Б. Н. Юрьева, или в каких-то внешних обстоятельствах, или в том и другом вместе.

Он был, разумеется, очень настойчив. Без этого не приходится рассчитывать на большой, постоянный успех. Правда, настойчив и «классический» изобретатель (по определению Льва Теплова, в 11-м номере ИРа за прошлый год): наиболее заметный

ПЕРВЫЙ ЭТАП ИЗОБРЕТЕНИЯ

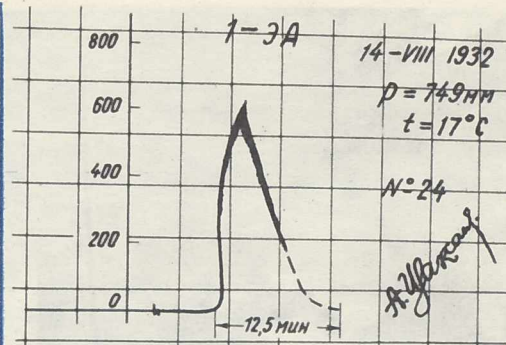
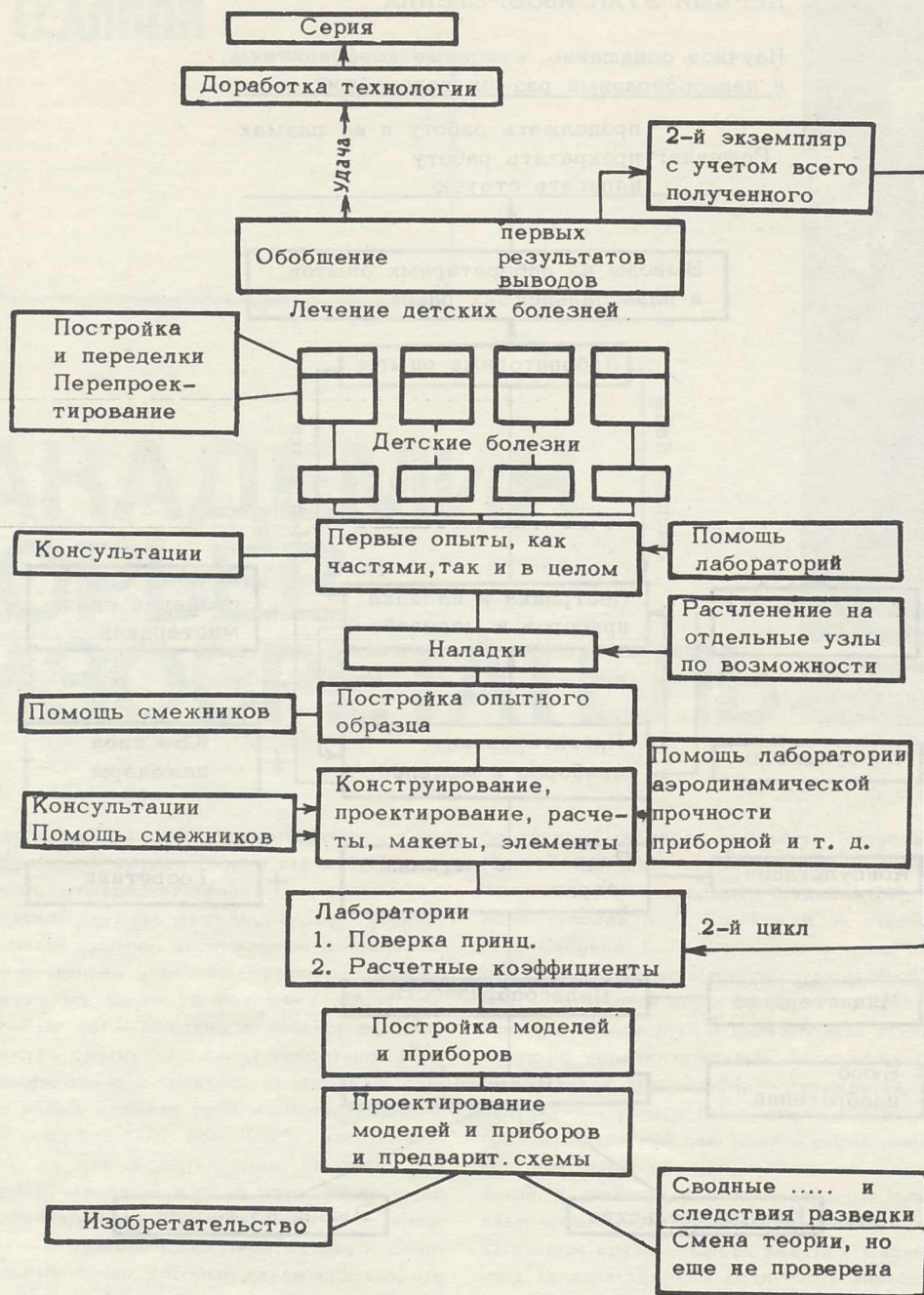
Научное оснащение, основные коэффициенты и целесообразный размах дальнейших работ

продолжать работу и ее размах
Решение: прекратить работу
написать статью



ХОД РАЗРАБОТКИ НОВОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

Вторая схема



Барограмма полета ЦАГИ-13А 14 августа 1932 года. За границы в то время рекорда высоты для вертолетов был 18 метров («Аснанино», Италия).

Академик Б. Н. Юрьев в крайности не впадал. Как уже сказано, он всю жизнь считал себя изобретателем и был таковым — в первоначальном, точном смысле этого слова: измыслителем, придумщиком, и в основном одиночкой. (Лишь три последние изобретательские разработки он провел в соавторстве с А. Г. Иосифьяном, тоже крупным ученым). Будучи уже академиком, генералом и прочая, он сам составил опись «Изобретательская деятельность Б. Н. Юрьева». И таланта у него хватало, но в директорской опеке он не нуждался. Да и положение занимал такое, что одно это в немалой степени защищало его идеи от любых посягательств. И при этом оставался тактичным, умел прислушиваться к чужим мнениям, кому бы они ни принадлежали. «С ним было очень приятно и поучительно работать...» (академик М. Д. Миллионщиков), «Свои замечания он умел делать исключительно тактично, ни в малейшей степени не задевая самолюбие молодого работника» (историк вертолетостроения А. М. Изаксон).

Знавшие его говорят о его страстности в полемике и в то же время о его объективности, организованности, аналитичности, самокритичности... Кажется — идеал! Здесь, по всем признакам, и быть наибольшему научному и инженерному успеху.

И успех был — по существу. Этому во многом способствовала постоянно спокойная, творческая обстановка: жизнь Юрьева, судя по изданным биографиям, была насыщена духовно и не очень насыщена внешними событиями, а тем более потрясениями. Единственно только — три года он провел в плену во время первой мировой войны. Но и в плену он имел возможность вести научную работу по аэромеханике, собрал библиотеку. Сохранился его конспект по винтам, составленный за эти три года. Подробный, написанный неторопливо, с обзором существовавших тогда теорий, с изложением своих мыслей... Более или менее нормальные жизненные обстоятельства помогают человеку сохранить душевное равновесие. Я был в МАИ на нескольких встречах Б. Н. Юрьева с преподавателями и студентами и тоже помню это его организационное спокойствие, доброжелательность, основательность. Лекций в институте он тогда уже не читал, но значительные были и его замечания, советы. В то время он вообще отошел от беспокойной преподавательской деятельности, работал в Академии наук. Но еще через несколько лет, понимая возросшие практические нужды вертолетостроения, помог организовать в МАИ кафедру «Конструкция и проектирование вер-

для современников, «сидящий на крючке собственной идеи, небритый, замороченный, одинокий, покинутый женой». Он смертельно обижен на экспертизу, на критиков — он раздражен. Иногда справедливо, иногда нет, но раздражен, и ему уже не до новых за-
явок.

Бывает, что серьезные ученые, конструкторы, впадают в другую крайность: вообще не хотят называться изобретателями и заявок не подают — принципиально. «За свою научную и инженерную деятельность я предложил не одну сотню новых механизмов, но никогда не защищал их свидетельствами. Конструкция этих механизмов сама

собой, естественно, вытекала из моих теоретических исследований... Вот почему я написал выше «предложил», а не «изобрел», я не считаю себя изобретателем», — пишет, например, академик И. И. Артоболевский (ИР, 2, 1973 г.).

Есть, конечно, могучие, ни в какие законные рамки не вмещающиеся, так сказать мятежные таланты — им просто дела нет ни до чего, кроме чистого творчества. Идеи они разбрасывают походя, не особенно печалась об их судьбе... Хорошего здесь тоже мало: проку мало от такой стихии, если только она не попадает под водительство умелого директора.



14 августа 1932 года вертолет ЦАГИ I-3A (схему предложил Б. Н. Юрьев) поднялся на высоту 605 метров. Максимальная высота, достигнутая к тому времени за границей, 18 метров. Вертолет ЦАГИ I-3A.

Б. Н. Юрьев, Л. М. Юрьева, Б. И. Россинский.



толетов», возглавил ее и руководил ею до конца жизни.

А заявки на собственные изобретения — придерживал! При всей своей приверженности к технике, к практике, при всем своем понимании роли изобретательства в научно-техническом прогрессе...

Но может быть академик Б. Н. Юрьев, пренебрегая мелкими разработками, получал патенты только на очень крупные изобретения, каждое из которых стоило сотен обычных?

Нет. По крайней мере, на два из числа самых крупных он патентов не получил: на автомат перекося и на одновинтовой вертолет продольной схемы. Зато получил «Охранное свидетельство» на одновинтовой вертолет поперечной схемы, так никогда и не пошедший в настоящее дело (два рулевых винта-компенсатора на концах балки, расположенной как крыло — перпендикулярно к направлению полета).

Историки, когда они обращают внимание на малое число патентов и свидетельств, полученных Б. Н. Юрьевым, объясняют это только внешними причинами. Пишут, что в студенческие годы ему денег на патентование не хватало — и ему, и правлению воз-

духоплавательного кружка. Об этом есть записи и у самого Юрьева. Но, оказывается, пятнадцать заявок из восемнадцати он подал уже в советское время, когда денег на всякие пошлыны при оформлении много не требовалось или вообще не требовалось. И все равно получал отказы.

Говорят, тоже ссылаясь на записи Юрьева, и о канители с оформлением заявок («Решил не возиться с оформлением и дело бросил»), и о «сверхусилиях», потребных для преодоления бюрократических механизмов, и об утомительной необходимости писать ответы на возражения. Да ведь кто же с этим не сталкивался? И кому это не мешало?... Вряд ли академику Юрьеву бюрократические механизмы мешали больше, чем, например, инженеру Р. Ю. Федосееву, автору трехсот изобретений в области автоматического управления (ИР, 2, 73).

Таким образом, вопрос пока, видимо, остается открытым. Но направление к поискам ответа дает сам Б. Н. Юрьев в своих архивных документах.

В Научно-мемориальном музее Н. Е. Жуковского, в довольно тесном помещении, одна комната целиком отдана под архив Б. Н. Юрьева. Высокие темные шкафы, на

полках аккуратные папки. Я просмотрел несколько — безупречный порядок. И, как видно, порядок этот навел еще сам Борис Николаевич. Материалы по философии, теории познания, логике, физике, астрономии, механике... Естественно — по аэродинамике и по вертолетам. Условные обозначения разделов, придуманные Юрьевым для собственного удобства, иначе в этом архиве можно заблудиться. На нескольких папках — обозначение «ТУТ»: техника умственного труда. Материалы с инвентарным номером семнадцать, тоже под символом «ТУТ», относятся к изобретательству. «Изобретательство: а) Прогресс в технике. б) Ход ИЗО. Разработка изобретений и их внедрение».

И эту область человеческой деятельности Борис Николаевич рассматривает по-своему, углубленно. Прогресс в технике он оценивает по системам простых и сложных (относительных) показателей, строит кривые изменения показателей для опытных и серийных изделий, в координатах «рост — время». То есть время, потребное для освоения новинки, должно подчиняться определенным закономерностям, производ здесь неоправдан, недопустим. Приводит «Кривую внедрения, со снижением характеристик изделия при запуске в серию и с ростом их «за счет мелких улучшений»...

Эти материалы Б. Н. Юрьев готовил, собираясь осуществить замысел, возникший у него, вероятно, в последние годы: написать монографию об изобретательстве. На такую организационно-техническую тему его натолкнул долгий опыт изобретателя (и эксперта) — истинного изобретателя, несмотря на несколько неудач и, может быть, немало ошибок. Он подошел к ним, как ученый: ведь в науке отрицательный результат — тоже результат: он предостерегает от новых ошибок на старом месте.

К сожалению, монографию Юрьев так и не написал. Не успел. Но составил ее план. Сформулировал «Четыре этапа экспертизы по новым изобретениям и открытиям» и, главное, нарисовал две схемы — первого и второго этапов хода изобретения.

Приводить здесь план целиком, пожалуй, не стоит. Положения его в основном общеизвестны: тут нужны были бы соображения Б. Н. Юрьева. Собирался он писать о роли личности при создании изобретений, об индивидуальном характере изобретательства при его общественной обусловленности, о независимости изобретателя и о том, что для этого требуется. О недостатке знаний у одиночки, времени на размышления, об упорстве изобретателя, о несовершенстве предложений в первоначальном виде...

«Четыре этапа экспертизы» тоже не новы. Об этом же, но четче, «отработаннее» писал когда-то естествоиспытатель Александр Гумбольдт — о трех стадиях прохождения истины в человеческом уме: «Сначала — «Какая чушь», затем — «В этом что-то есть», наконец — «Кто же этого не знает?».

И, наконец, главное: две схемы. Это, очевидно, то, что должно было стать итогом монографии. Схемы нарисованы вчерне, несколько лет назад их расшифровали в Институте истории естествознания и техники АН СССР.

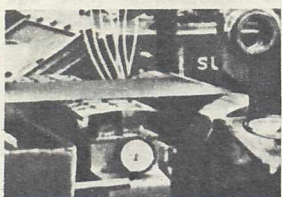
Приводим их целиком. Возможно, в дальнейшем исследователи проникнут в авторский замысел, дадут ему подробное обоснование. А пока схемы могут принести пользу просто как руководство, составленное Борисом Николаевичем Юрьевым.

И. ЧУТКО.



ВОЗДУШНЫЕ СТРУЙКИ ИЗМЕРЯЮТ НАТЯЖЕНИЕ

Инженеры западногерманской фирмы «Сименс» разработали оригинальный пневматический прибор, измеряющий натяжение движущейся металлической полосы на прокатном стане. Точно знать распределение растягивающих усилий необходимо для получения более плоских листов, чем это удавалось раньше. Прибор располагается под бегущей стальной полосой, и из его многочисленных форсунок начинают бить

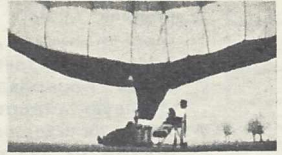


воздушные струйки. В зависимости от натяжения в данной точке полоса приподнимается чуть выше или ниже, изменяя расход воздуха в соответствующей форсунке. Чем расход больше, тем натяжение меньше, и наоборот. Вычислительное устройство мгновенно суммирует эти данные и на их основе контролирует работу стана.

ГОРЯЧИЙ ВОЗДУХ ПОДНИМАЕТ ДИРИЖАБЛЬ

Со времен братьев Монгольфьер теплый воздух неоднократно использовался для полета на воздушных шарах. Однако воздушный шар — неуправляемый аппарат, как говорится, «игрели-

ще ветров». Два английских изобретателя сконструировали и испытали гибридную летательную машину, что-то среднее между воздушным шаром и дирижаблем. Не нуждаясь в дефицитном гелии и взрывоопасном водороде, новая машина получает подъемную силу от теплого воздуха, непрерывно подогреваемого бензиновой горелкой, а тягу для направленного полета — от пропеллера, приводимого автомобильным двигателем.



Как признают сами изобретатели, помесь шара с дирижаблем революции в авиации не произведет: максимально достижимая скорость — 30 км в час, продолжительность полета — 2 часа. Но для рекламных целей гибрид окажется весьма полезным. Он необычен с виду и в сложенном виде перевозится микроавтобусом.

МАГНИТНАЯ БУМАГА СЛУЖИТ ВЕЧНО

В цехах металлургических заводов и химических комбинатов, на бесчисленных электростанциях, в котельных, в рудниках и шахтах миллионы автоматических самописцев круглые сутки вычерчивают причудливые кривые температур, давлений, скоростей, концентраций. Стоимость одного листа диаграммной бумаги — копейки, но каждый регистрирующий прибор, будь он чернильным, термографическим, электрографическим или фотографическим, потребляет по 500—800 листов ежегодно. Умножьте это число на миллионы приборов, и вы поймете, куда без-

возвратно уходят тысячи тонн бумаги. К тому же необходимость периодической замены бумаги в самописце тоже неудобна и приносит лишние хлопоты обслуживающему персоналу.

Специалисты американской фирмы «Хонейвелл» нашли кардинальное решение этой проблемы, применив изобретенную ими вечную магнитную бумагу, имеющую в сухом патентном описании «бумагой с ориентированными частицами».

Такая бумага представляет собой трехслойный сэндвич: наружные слои — полупрозрачная калька или пластик, а внутри крошечные масляные капельки со взвешенными в них микроскопическими магнитными частицами из чистого железа, никеля или нержавеющей стали. Иными словами, эмульсией служит магнитная жидкость. Перед употреблением бумагу помещают в магнитное поле, которое ориентирует все магнитные частицы «плашмя», параллельно поверхности листа. В таком положении они хорошо отражают свет, и бумага кажется белоснежно-белой. Когда к листу приближается записывающая игла (обычный штифт диаметром 0,25 мм из намагниченной углеродистой стали, укрепленный на рычаге, который приводится в движение серводвигателем) и на эту иглу подается возбуждающий электрический импульс, то вспыхивающее магнитное микрополе поворачивает близлежащие ферромагнитные частицы поперек плоскости листа. Отражение света в этом месте нарушается, и возникает интенсивная черная точка. Если импульсы достаточно часто следуют друг за другом, точки взаимно перекрываются, образуя сплошную кривую. Записывающий элемент может состоять не из одной, а из целой гребенки игл. Подавая на каждую иглу свою серию импульсов, полученных преобразованием записываемого сигнала в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя, можно печатать цифры, буквы и другие символы, а также рисовать сразу несколько графиков.

Мало того, график на магнитной бумаге возбуждает собственное магнитное поле с индукцией порядка 20 Гс, которое без труда улавливается миниатюрными датчиками Холла. В результате такой график легко считывают автоматические контрольные устройства, мгновенно отмечая аварийные отклонения регистрируемых параметров и поднимая тревогу. Если все в порядке, бумага поступает под стирающее устройство, и графики исчезают, после чего она вновь годится к употреблению.

Поскольку стальной штифт действует бесконтактно, износа практически нет, и бумага может служить бесконечно. Нет необходимости и заменять работающие в промышленности чернильные самописцы — достаточно их оснастить магнитными записывающими иглами и стирающими устройствами.

Помимо чисто промышленных применений, магнитная бумага существенно потеснит своих конкурентов в выводных устройствах ЭВМ, при регистрации изображений с экранов электронных-лучевых индикаторов, в фототелеграфных аппаратах, гидро- и радиолокаторах и даже в игрушках.

ПРЯМЫЕ ЗУБЬЯ НЕ ШУМЯТ

Шестеренчатые насосы, перекачивающие масло в станках, авиационных и автомобильных двигателях, вносят не малую лепту в их шумовую какофонию.

Специалисты швейцарской компании «Трунгер» провели специальные исследования и убедились, что основным источником шума служит само перекачиваемое масло, остатки которого под большим давлением выдавливаются из мертвого пространства между зубьями.

Дело в том, что традиционный зольвентный профиль зубьев был заимствован для шестеренчатых насосов у обычных зубчаток, при проектировании которых исходили главным образом из прочностных и кинематических представлений, не имеющих к насосам и их характеристикам прямо-



го отношения. Изменив этот профиль и спрямив зубья, швейцарцы сумели в несколько раз уменьшить вредное мертвое пространство, ликвидировать резкие флуктуации давления при перекачке и почти полностью устранить шум. Насосы с новой геометрией зубьев уже появились на рынке. Имея 20 типоразмеров, они рассчитаны на давления от 100 до 300 атмосфер и обеспечивают производительность от 5 до 500 л в минуту.

СТАНОК ПРОГРЕВАЮТ ПЕРЕД ПУСКОМ

Даже самый неопытный автомобилист знает, что в холодную погоду двигатель перед пуском нужно прогреть. Это подтверждают и точные исследования: каждый холодный пуск дает такой же износ, как 150 км пробега.

Но то, что давно стало азбучной истиной для автомобилистов, почему-то медленно доходит до заводских механиков. Каждое утро с места в карьер запускаются сотни тысяч остывших за ночь станков, конвейеров, прессов, подъемных кранов, и никто не задумывается о том, какую значительную часть их ресурса пожирает загустевшая смазка.

В связи с этим специалисты западногерманской фирмы «Геллос», специализирующейся на эксплуатации промышленного оборудования, предложили простую меру, обещающую тем не менее колоссальную экономию. В смазочную систему каждого агрегата встраивается миниатюрный электронагреватель и термореле, автоматически доводящие к началу смены температуру масла до оптимальной величины. Практика показала, что время работы оборудования между ремонтами существенно удлинится.



Рис. К. ДОРОНА.

ИСКУСИТЕЛЬ

Норберт ВИНЕР

Некролог в «Нью-Йорк глоб» от 7 мая 1958 г.:

«7 мая.—Вчера вечером в клубе «Да-Винчи» скоропостижно скончался бывший главный инженер фирмы «Уильямс контролз» Грегори Джеймс, свою деятельность не-

мало способствовавший становлению атомного века. Покойному было 76 лет.

Он родился в Одессе (Россия) в 1902 г., окончил Федеральный политехнический институт Цюриха, долгое время работал в Нью-Йорке главным инженером фирмы «Уильямс контролз», удалился от дел в 1950 г.

Тем из изобретателей, кто житейским благам предпочитает истину.

Одно время Грегори Джеймс был ректором Колумбийского института инженеров-кораблестроителей, он состоял членом виднейших технических объединений и обществ. Последние годы, удалившись на покой, он проживал в клубе «Да-Винчи».

Он никогда не был женат, у него нет прямых наследников».

Заметка на первой полосе «Нью-Йорк глоб» от 14 мая 1958 г.:

ЗАПИСКИ ДЖЕЙМСА

Не в них ли — ключ к предыстории ракетного века?

После смерти бывшего главного инженера «Уильямс контролз» Грегори Джеймса, скончавшегося на прошлой неделе, обнаружен запечатанный конверт, адресованный Грегори Уильямсу — сыну покойного основателя фирмы Мордкея Уильямса.

В своем интервью мистер Уильямс заявил: — Отчасти рукопись посвящена личным вопросам, в основном же освещает историю контрольно-измерительной индустрии. Рукопись следует считать литературным завещанием мистера Джеймса.

Рукопись представляет немалый общественный интерес. Я убежден, что, если отредактирую ее и издам, то выполню последнюю волю мистера Джеймса.

Грегори Джеймс — Ованес Агапян — родился в 1882 г. в Одессе, в семье зажиточного армянского ученого — ориенталиста. Закончив гимназию, он поступает в Политехнический институт в Цюрихе (Швейцария) где знакомится с Диего Домингесом — циркачом, наездником, отчаянным малым, убежавшим, чтобы учиться, из дома своего отца, мексиканского аристократа.

После института Агапян, изменивший свою фамилию на русский лад — Яковский, — приезжает в Соединенные Штаты, где его дядя, мелкий торговец Кабирян, знакомит юношу с пожилым бизнесменом Стандишем.

1902—1903

— Итак, — сказал Стандиш, — мистер Кабирян уверяет, что вы намерены штурмом взять цитадель американской техники. Восхищен вашей смелостью. Мистер Кабирян лестно отзывался о вашей учебной подготовке. Но прежде всего расскажите-ка, что вы намерены делать и что согласились бы делать.

— Я хочу работать инженером, — ответил я. — В вашу страну я прибыл буквально на днях. Мои представления об американской технике слишком скудны и не позволяют мне судить, где именно я впишусь в общую картину и на каком участке принесу пользу, но делать я согласился бы что угодно (ничуть не преувеличивая), лишь бы приступить к деятельности инженера.

Стандиш покосился на мои ладони.

— Гм, чересчур нежны, — заметил он. — Скажите, а простирается ли ваше согласие на мозоли и грязь под ногтями?

— Безусловно, простирается, — ответил я. — Меня заботит другое: я не знаю, как

следует путем грязи и мозолей, попасть в технику. С чего надо начинать?

— С заводских ворот, — ответил Стандиш. — Пока вы не располагаете опытом работы на американском производстве — да и вообще, насколько я понимаю, на каком бы то ни было производстве, — с вами ни одна техническая фирма и разговаривать не станет. Согласны ли вы бродить от ворот к воротам, предлагая свои услуги в качестве чернорабочего?

— Согласен, — отвечал я.

— В таком случае, вот вам список технических предприятий Бостона, где, возможно, требуются рабочие. Моя фирма здесь не фигурирует, так как я больше не принимаю активного участия в ее делах, и навряд ли последние полгода она особенно процветает. Как видите, я указал, каким транспортом добираться до каждого предприятия, и расположил их в порядке, так сказать, привлекательности, по нисходящей. Позвольте дать вам несколько советов. В том случае, если вас где-то наймут, вы должны будете, не медля, приступить к работе. Не ходите же наниматься в хорошем костюме, вроде сегодняшнего, и ни в коем случае не надевайте одежду европейского покроя. Далее: я вижу на вас пенсне. Если ваше зрение нуждается в коррекции, купите очки в стальной оправе. Они не так претенциозны, а в цехе — безопаснее. Следующее: надо отметить, что вы вполне прилично владеете английским, но это — английский язык Англии. Здесь он не пользуется популярностью. Я не рассчитываю, что вы в один миг измените свою речь. Но вот пробудете здесь подольше, узнаете, как говорят окружающие, — разговаривайте подобно им.

И главное. Вы начинаете с азов, а это значит — снизу. Не привередничайте и не считайте себя выше окружающих. На первых порах не ждите успеха, но и не отчаивайтесь. Когда пооботретесь и поймете, что к чему, — приходите ко мне опять, буду рад помочь вам советом. А пока — выше голову. Желаю удачи.

Дядя мой, чувствуя себя у Стандишей не в своей тарелке, ерзал в кресле. Я сунул в карман список мистера Стандиша и решил последовать всем его советам.

Начался обход фирм, которые, если рассуждать теоретически, могли бы предоставить мне работу. Я не надеялся найти место в первой, второй или даже десятой по счету фирме, но и не был подготовлен к унылой процедуре поисков работы. Вечер за вечером я, подавленный, возвращался домой с гудящими ногами. Одна фирма закрылась, другая, испытывая затруднения, увольняла часть рабочих, третья принимала только опытных. Я уж было совсем разуверился в том, что когда-либо подыщу себе место.

Но вот на полпути к округу Эссекс, в Кромере, я посетил Бэйсайдский завод корпорации «Бэйсайд Энджиниринг», расположен-

ный среди соляных болот, в устье какой-то речушки. Длинные, приземистые здания цехов походили на депо и изобиловали окнами, где стекла потускнели от пыли и паутины, а то и просто отсутствовали, выбитые меткой рукой окрестных мальчишек. Корпорация занималась изготовлением стационарных паровых двигателей.

У центрального входа я осведомился, к кому надо обратиться по поводу приема на работу, и меня направили к прокопченной задней двери с табличкой «Кадры». Следуя стрелкам-указателям, я пересек две или три узкоколейки, по которым сновали вагоны-платформы. В запущенной конторе, разделенной перегородками чуть выше человеческого роста, пропахшей дымом и сухим лаком, за деревянной стойкой восседал какой-то человек. Он с сомнением взглянул на мои руки.

— Новичку, знаете ли, нечего рассчитывать на многое. Работа у нас здесь нелегкая, да и с людьми нашими поладить нелегко. Вы уверены, что хотите попасть именно на такую работу?

— Уверен, — ответил я.

— Ладно, тогда вот вам записка, отнесите Биллу Фланагану в 15-й цех. Там очень быстро выяснится, справитесь вы или нет. Только потом не жалуйтесь, не говорите, будто вас не предупреждали!

Я пересек огороженную территорию завода, усеянную грудями ржавого металлолома, поросшую лопухами и цикорием, и подошел к длинному мрачному строению, откуда, казалось, неслись все шумы ада. Это был цех, где ремонтировали старые котлы.

Плечистый верзила Билл Фланаган носил старый комбинезон, некогда синий, теперь же до того изъеденный пятнами ржавчины, что о первоначальном цвете оставалось лишь догадываться. Фланаган командовал бригадой рабочих, сгружавших с вагон-платформ старый котел. На меня он едва глянул. Пробежал глазами записку и сказал:

— Конечно, займись-ка вместе с ребятами вон тем канатом, да не тяни, пока я не крикну. Знай себе, смотри, что делают другие, и делай, как они.

Когда гудок возвестил об окончании рабочей смены, спина и плечи у меня ныли, а руки сплошь покрылись мозолями в два слоя. Смертельно усталый, побрел я в грязную душевую.

Я подыскал комнату в пансионе у матушки Коркоран, достойной вдовицы, чей муж работал на Бэйсайдском заводе и был убит сорвавшимся с креплений котлом. Подавляющее большинство ее жильцов тоже работало на том же заводе. Матушка Коркоран содержала заведение в чистоте, кормила сытно, хоть и без разносолов, а дисциплину блюла не хуже армейского сержанта. Под самой крышей у нее оказалась свободная комнатка. Пуста она была, как

отшельничья келья, но там имелась удобная постель, а в углу стояла железная печурка.

Постепенно я стал различать других жильцов. Вот старый чудаковатый Ларс Густавсон, швед, по профессии наладчик. Вот мистер Картер, прежде — чертежник из отдела двигателей, ныне нигде не работает; по-видимому, перешел на иждивение многочисленных родственников. Ходят слухи, будто он пристрастился к спиртному. Мисс Эллис, язвительная старая дева, преподает английский язык в средней школе. По-моему, ей бы больше подошло преподавать дисциплину и этикет. В пансионе она задавала тон. В этом плане никто из жильцов не был склонен обижать ее, кроме, пожалуй, Майка Хенесси — юного рыжего ирландца из бухгалтерии.

1903—1904

Меж тем все катилось по налаженной колее: пансион — завод, завод — пансион. Волдыри на руках больше не взбухали, ладони у меня стали мозолистыми и почернели от вьезшейся копоти. Теперь я уверенно разбирался в тайнах разводного ключа и кувалды.

Меня перевели в цех, где разрабатывалась новая модель парового поршневого двигателя. Я измерял планиметром индикаторную диаграмму за индикаторной диаграммой. Взвешивал конденсированный пар, пока весь мир для меня не пропах влажным ржавым чугуном. Овладел токарным и строгальным станками, так что, когда сломался старый ползун поршневого штока, я экспромтом сконструировал новый и выполнил его в точно заданных размерах. Постиг премудрость заливки металлических подшипников баббитом. Короче говоря, я стал мастером на все руки.

Примерно тогда же объединились многие из мелких технических компаний. Нашу фирму поглотил какой-то синдикат. Значительное число рабочих было уволено, и среди них оказался я.

Снова начались просмотры газетных объявлений, обходы заводов и всевозможных бюро найма. Однако я уже не был желторотым новичком. У меня накопился двухгодичный опыт работы. Английским я, пожалуй, владел немногим лучше, чем в день приезда, но моя речь теперь меньше резала слух товарищей-рабочих. На сей раз мне с порога не отказывали. Я видел, что мою кандидатуру серьезно рассматривают, и если она отвергается, то по веской причине.

Первые дни поисков работы нанесли легкую царапину моему самолюбию, но не уязвили его. Я решил написать мистеру Стэндишу. Передо мною — его ответное письмо. Я бережно хранил и храню этот документ, как пропуск, открывший мне двери ко всей дальнейшей карьере. Вот текст:

Дорогой Мистер Яковский!

Я огорчился, узнав, что Вы опять подыскиваете работу. Такое случается с каждым, и

программа подготовки молодого специалиста требует, чтобы он понимал это обстоятельство и был готов к подобным непредвиденным случаям.

Изредка я вижу с Вашим дядюшкой, и он с восторгом показывает мне Ваши письма. Очевидно, Вы как нельзя более толково распоряжались своим временем. По-видимому, Вы обладаете силой воли, необходимой каждому, кто желает зарабатывать себе на пропитание в качестве инженера.

Более того, сторонкой я навел о Вас справки на заводе, где Вы работали. У высокого начальства удалось разузнать не многое, поскольку оно слишком далеко от начинающего юнца и может о нем даже не слышать... Но есть у меня там знакомства среди рабочих, в частности, я знаю Ларса Густавсона: в мое время он был там наладчиком. Ларсу все не по душе, но о Вас он отзывался с ожесточенным неодобрением, которое, как я понимаю, равносильно самой высокой хвале.

Короче говоря, теперь Вы достаточно поработали на заводе и можете, не слишком преувеличивая, выдавать себя за опытного инженера. В таком случае, я могу помочь Вам несколько ощутимее, чем в первый раз.

Лет десять назад со мной работал Мордкей Уильямс. Это довольно толковый инженер, человек простой и грубоватый (родом с фермы из-под Нью-Йорка), но по-настоящему он развернулся в административной сфере техники. С тех пор он перешел в новоанглийскую кораблестроительную фирму «Олбрайт и сыновья». В финансовом отношении фирма терпела крах — затоварилась устаревшими изделиями, — и Уильямс успешно провел ее реорганизацию. Теперь фирма носит название «Уильямс и Олбрайт», и уж поверьте: то, что на первом месте стоит фамилия Уильямса — не просто случайность.

Контора фирмы находится в Бостоне на Атлантик-авеню. Был у меня записан точный адрес, но я его куда-то девал и теперь никак не найду; посмотрите в справочнике. В общем, я отправил Уильямсу письмо на домашний адрес, рассказал кое-что о Вас, дал понять, что Вы сейчас не у дел и могли бы пригодиться по научной части. Несколько лет подряд Мордкей мне жалуется, что в фирме нет первоклассного инженера-ученого, и просит подыскать им такого сотрудника. Для Уильямса все беды — оттого, что ученые не располагают заводским опытом, а инженеры не владеют теорией.

По-моему, сомнениям нет места: фирма возьмет Вас на работу. Поначалу Вам не приходится на многое рассчитывать: еле-еле хватит на трехразовое питание, да еще, пожалуй, раз в год — новый костюм и раз в неделю, в воскресенье — сигара. Зато с тех пор, как Мордкей перешел в эту фирму, она стала подходящим полем для про-

движения способного молодого человека, к тому же Мордкей там за Вами присмотрит.

Хочу кое о чем Вас предостеречь. В Америке вновь прибывшим живется не сладко, иммигрантам армянского происхождения — не слаще, чем всем остальным. Вам на роду написано высоко взлететь, но часть пути к взлетной площадке придется преодолеть пешком, и незачем шагать с жерновом на шее. Смените фамилию, чтобы люди могли к Вам обращаться, не рискуя сломать язык. Ваш дядюшка перевел мне Ваши имя и фамилию как «Грегори, сын Джекоба». Как Вам нравится «Грегори Джеймс»? В конце концов, «Джеймс» — один из вариантов имени «Джекоб».

Горячо желающий Вам дальнейших успехов, искренне Ваш
Уолтер Стэндиш.

Я высмотрел в справочнике адрес конторы «Уильямс и Олбрайт». Оказывается, она помещалась не на самой Атлантик-стрит, а на одном из отходящих от этой улицы старых волнорезов, в угрюмом гранитном здании. Внутри я обнаружил там своеобразную смесь современных суеты и энергичности (отнес на счет Уильямса) с атмосферой салеменной конторы (должно быть, влияние Олбрайта).

Секретарша постучалась в дверь кабинета с табличкой «Питер Огастес Олбрайт-IV». Меня позвали внутрь, и я очутился лицом к лицу с высоким и сухопарым человеком за письменным столом; у человека были мохнатые брови, крючковатый нос, отлично сшитый костюм и сорочка с высоким воротничком — такое можно увидеть на ранних фотоснимках Вудро Вильсона и Франклина Рузвельта. Меня поразили в нем самообладание и собственное достоинство, которым противоречило то, что он бросал на меня взгляды икоса, словно не вполне был уверен в себе.

— Мистер... — Он взглянул на новехонькую визитную карточку, специально заказанную для поисков работы. — Джеймс, как-жестя? Чем могу быть полезен?

— Я к вам насчет работы, сэр. Фирма, где я служил, свернула часть производства, и вот я опять ищу место младшего инженера. Насколько мне известно, кое-какими сведениями обо мне располагает мистер Уильямс.

Мистер Олбрайт в задумчивости постукал карандашиком по столу.

— Джеймс, Джеймс... Вы, случайно, не родственник ли тем самым Джеймсам? Так или иначе, фамилия хорошая, американская. А кстати, документы об образовании и прежней работе у вас при себе?

Я предъявил нотариально заверенную копию диплома и справку от фирмы «Бэйсайд Энджиниринг». Олбрайт погрузился в изучение. Когда он дошел до фамилии «Яковский», я подметил у него в глазах искру неприязни.

— Я вижу, эти бумаги принадлежат не-

коему мистеру Яковски, а ваша фамилия Джеймс. Какое они имеют к вам отношение?

— Это мои документы,— возразил я.— Просто я сменил фамилию.

— Гм. Боюсь, у нас нет для вас ничего подходящего. Всего доброго, сэр.

Не помню уж, как вышел я из кабинета. Секретаршу в приемной удивил, должно быть, мой удрученный вид.

— Что случилось? — спросила она.

— К сожалению, у мистера Олбрайта не нашлось для меня места в фирме,— ответил я.— Что ж, попытаю счастья где-нибудь еще.

— Нет-нет, не уходите,— всполошилась она.— Только что приехал мистер Уильямс. Он особо спрашивал о вас и велел, чтобы я не упускала вас из виду.

Меня провели в кабинет поменьше, да и по-иному обставленный. У Олбрайта стены были выбелены, а мебель выдержана в стиле Салема 1820-х годов, здесь же стены были лакированные, меблировка аскетически проста и деловита.

За письменным столом, перед множеством бумаг, разложенных в образцовом порядке, сидел Мордкей Уильямс.

В то время он, уже изведав первые триумфы, все же знал, что дальнейшие возможны только ценой упорной борьбы и надо непрестанно быть начеку. Кость у него была тонкая, черты лица резкие: типичное лицо уроженца штатов Вермонт и Нью-Йорк.

Я протянул ему визитную карточку.

— Мистер Джеймс?.. Ах да, мистер Яковский! Мистер Стэндиш рассказал мне о вас решительно все; мы дадим вам испытательный срок.

— Боюсь, сэр, из этого ничего не выйдет. Только что мистер Олбрайт дал мне от ворот поворот.

— Ну, Олбрайт! — отмахнулся Уильямс.— Он мой компаньон и добрый друг, но не стоит принимать всерьез каждое его слово. Он у нас ведаёт вопросами кораблестроения. Слыхали о верфях Олбрайта в Салеме? А я занимаюсь корабельной техникой, причем мистер Олбрайт в конструкторские бюро не заглядывает. И учтите: вы подчиняетесь непосредственно мне. Если кто-нибудь выведет вас из терпения, обращайтесь сначала ко мне, а уж потом принимайте иные меры.

Послушайте лучше, что вам предстоит у нас делать. Ближится эпоха судов с электрическими двигателями, хоть такие двигатели и находятся пока в экспериментальной стадии. Зато будущее у них огромное. Капитану не надо будет надирать глотку, передавая свои команды в машинное отделение, или посылать их по судовому телеграфу: все управление он сосредоточит у себя под рукой, тут же, на капитанском мостике. Это удобнее, да и безопаснее, на мой взгляд, особенно в водах с интенсивным движением — портах и т. п.

Есть у нас и другое преимущество. Уста-

новленный на судне мощный электрический генератор обеспечит энергией (и в достаточном количестве) вспомогательное оборудование. Ведь на всяком судне вспомогательного оборудования несть — вентиляторы, лебедки, кабестаны, рулевой привод и так далее. Эксплуатируется оно в хвост и в гриву. Никогда не знаешь, с чем оно столкнется в открытом море или же в порту при погрузке и разгрузке. Значительная часть оборудования попадает в руки портовых грузчиков, а те обращаются с ним так же нежно и бережно, как с лопатой.

Далее, оборудование оборудованию рознь. Вентилятор работает непрерывно, с почти ровной нагрузкой, зачастую — в ограниченном пространстве. Надо следить, чтоб он не перегрелся. Рулевые двигатели включаются, то отключаются, для них проблема перегрева не столь остра, но от них требуется максимальная надежность, иначе в тумане обязательно столкнешься с другим судном или, в лучшем случае, наскочишь на волнорез. А если говорить о рабочем режиме лебедок, то неизвестно, что именно придется им разгружать и грузить. Каждую минуту они должны быть готовы к внезапному рывку. Портовые грузчики — народ грубый. Сегодня вы грузите на палубу паровозы, а завтра, возможно, — смешанные грузы из трюмов. К тому же судовое оборудование должно быть безопасным, иначе владельцу придется выплатить столько штрафов, что он вылетит в трубу.

Электродвигатели непрерывно совершенствуются. При той же мощности уменьшаются их габариты, повышается надежность и упрощается управление. Однако важнейшие усовершенствования сосредоточены в руках двух-трех компаний. Не хотелось бы им кланяться, вот я и решил создать проектно-конструкторский отдел по разработке и изготовлению электродвигателей. Чтобы идея не вышла у меня из-под контроля, я должен располагать двумя-тремя хорошими патентами. Я уже приглядел заводишки, которые, по-моему, можно прибрать к рукам, и тогда нашей организации гарантирована независимость.

Среди моих сотрудников есть толковый инженер-электрик, ему я решил поручить проблемы основного электрооборудования — генераторов, знаете ли, и двигателей для валов и судовых винтов. Фамилия этого инженера Уотмен; родился он на ферме, как и я, а образование получил в Висконсинском университете. Очень славный малый, но уверяет, что с проектированием основного электрооборудования у него хлопот полон рот. А мне нужен еще один человек, чтобы занимался вспомогательным оборудованием. Есть у вас инженерная подготовка и опыт работы?

— Подготовка-то есть,— отвечал я.— В Цюрихе электротехнику преподают превосходно, а я ею как раз увлекался. К сожалению, работать мне приходилось только с пар-

выми двигателями и всевозможными станками. В электротехнике я совершенно бесполезен.

— Ну что ж, по крайней мере, вы знаете толк хоть в каком-то инженерном деле, и при вашем образовании вам нетрудно будет переквалифицироваться. Зато не придется переучиваться, забывать старые знания, а в бурно развивающейся отрасли техники это — скорее даже преимущество.

Вы мне нравитесь, нравится все то, что я о вас знаю, поэтому я решил вас взять на испытание. Начнете с малого. Пока я могу вам предложить только две тысячи долларов в год. Но расти вы будете вместе с фирмой, и когда ваша стоимость в наших глазах повысится, я соответственно увеличу вам жалованье. Как, согласны?

Твердый годовой оклад две тысячи долларов показался мне по тем временам, когда жизнь была дешевле, целым состоянием. Раньше я получал всего двадцать пять долларов в неделю. Еще больше соблазняло меня положение человека, обеспеченного постоянной работой. Заикаясь, я выразил согласие и признательность.

— Прежде, чем соглашаться, осмотрели бы предприятие: тогда бы выяснилось, понравится ли вам здесь работать.

Он провел меня во внутренний двор конторы; там стояло нечто вроде хижины из досок и бревен. Неказистое было строение. Однако, войдя внутрь, я обнаружил, что помещение чистенькое и удобное. Я порылся в библиотечке и нашел почти все учебники, полюбившиеся мне в Цюрихском политехническом, а также новейшие английские и американские монографии, с которыми до сих пор не успел ознакомиться.

Потом мы зашли в конструкторское бюро, где мне отныне предстояло трудиться. Меня представили Биллу Уотмену — сутулому долговязому парню младше меня, молчаливому, но приветливому. Бюро было обставлено со строгой и даже аскетической простотой. Новехонькие, последнего образца кульманы оборудованы параллельными линейками, повсюду в изобилии миллиметровка и всякие чертежные принадлежности. Рядом с моим кульманом — старинный письменный стол, на нем — добротная пишущая машинка, высота удобного вращающегося кресла с откидной спинкой идеально соответствует условиям работы. На столе у меня уже лежат отточенные карандаши и технические справочники.

Когда мы вышли оттуда, Уильямс спросил:

— Ну и каково ваше мнение? Возьметесь за работу? Учтите, я готов дать вам на размышление день или два.

— Рабочее помещение симпатичное,— сказал я,— и жалованье подходит. Одного только я боюсь: вдруг не справлюсь.

— Это уж мой риск,— ответил Уильямс,— и я на него охотно иду. Приступайте к работе с завтрашнего дня. По-моему, не стоит инструктировать вас подробнее, пока вы не

освежили в памяти свои познания по электротехнике. За ближайшие три недели перепечатайте учебники и войдете в курс. Да, и еще одно. Вы должны отчетливо представлять себе американскую систему патентования. Насколько я понимаю, у вас нет опыта работы с патентами.

— Да,— признался я.— В Цюрихском политехническом нам читали краткий курс патентования, но он охватывал европейские системы патентования— в основном швейцарскую, германскую и английскую. В последних лекциях профессор уделит несколько слов американской системе патентования, но осветил ее недостаточно, от этого не оттолкнешься.

— Неважно,— сказал Уильямс.— Я и не предполагал, что вы хорошо разбираетесь в патентоведении. Познакомлю вас с нашим юристом-патентоведом. Он лучше любого профессора научит вас всем тонкостям. Я всячески поощряю разговоры сотрудников на профессиональные темы. Из всех известных мне способов научиться чему-либо этот — наилучший. Если у вас появятся вопросы, не стесняйтесь, спрашивайте у нашего юрисконсульта. А если он ответит на них не вполне удовлетворительно, обращайтесь ко мне.

Он отвел меня в маленький, перегородженный надвое кабинет, где стояли конторка и шкаф с юридической литературой. За конторкой сидел продвинутого вида молодой человек в очках, перед ним лежала раскрытая подшивка патентов, а он усердно строил аннотации старомодной вставочкой со стальным пером. Дописав фразу, он встал и поздоровался с нами.

— Мистер Каммингс,— сказал Уильямс,— познакомьтесь с мистером Джеймсом, Грегори Джеймсом. Он будет работать у нас в качестве инженера-электрика. Уотмен до того загружен тяговыми двигателями, что работу над вспомогательным оборудованием я вынужден поручить другому сотруднику, и мистер Джеймс согласился испытать свои силы. Я посоветовал ему обратиться к вам, чтоб вы его мало-мальски просветили в патентной игре. Вы ему не поможете?

Каммингс пожал мне руку.

— Разумеется, мистер Джеймс,— сказал он.— Буду рад помогать вам в чем угодно. Я привык обучать молодых инженеров нашей фирмы начаткам патентования. Приходите, как выдастся свободная минутка, и мы вместе проработаем кое-что из основных положений. Удобно вам в следующий вторник, часа в четыре? К тому времени я разгребу текучку. Ведь самое полезное из всего, что я могу сделать,— это проследить, чтобы инженеры разбирались в патентовании и свою работу приносили мне в форме, пригодной к оптимальному использованию.

Я попрощался и домой к дяде, в Уотертаун, вернулся как по облаку. Отныне я стою на нужной ступеньке лестницы, веду-

щей к профессиональному успеху. А ведь в моей профессии можно далеко пойти.

...За пятнадцать минут до начала занятий я уже сидел на работе, за письменным столом. Еще через пять минут появился Билл Уотмен. Казалось, он от души жаждет сойтись со мной поближе и всячески старается быть хоть чем-то полезным.

— Отныне и впредь ты называешь меня «Билл», а я тебя «Грегори»,— сказал он.— Могу я что-нибудь сделать, чтобы ввести тебя в курс?

— Хотелось бы побольше узнать о структуре фирмы,— сказал я.— В центральной конторе я напоролся на удивительно грозную личность. Он возымел обо мне не слишком-то высокое мнение. Расскажи-ка мне о нем.

— Ах, Олбрайт!— Мой собеседник отмахнулся.— Не надо из-за него переживать. Просто не попадайся ему на глаза. Заправляет здесь не он, а Уильямс. С тех пор, как он сцапал фирму «Олбрайт и сыновья», к нему перешли все полномочия Олбрайта. Сто лет назад родоначальник династии Олбрайтов был в Салеме важной шишкой. Представляешь? Огромный, деревянный, квадратной формы особняк с капитанской рубкой, корабли снуют в Калькутту и из Калькутты, верфь в устье реки и прочие атрибуты торгового принца.

Дом нынешних Олбрайтов — учреждение ужасно чопорное, миссис Олбрайт разливает чай с таким видом, будто подает на стол серу с патокой. Над камином висит портрет великого предка. Ты ведь знаешь, о каком портрете речь: фоном служит окно с плюшевыми занавесями, на предке цветастый халат, в руке подозренная труба, а за спиной виднеется торговый флот Олбрайтов. На голове у старца ночной колпак, смахивающий на тюрбан.

Носище у старца — точь-в-точь как у нашего Олбрайта, но выражение лица под стать хоботу, да и мохнатые брови тоже. Он был властен и могуществен, и несколько этого не скрывал. В войну 1812 года держал каперы, причем одним из них командовал лично. Кроме того, в Салеме ходили слухи (я рассказываю со слов моего двоюродного деда), будто тот Олбрайт возил с африканского побережья слоновую кость, да и рабами торговал не брезговал.

О нем плетут, будто однажды он закупал партию тростниковых ножей, пригрозившую к отправке в Вест-Индию и перепродал китобоям в гренландском заливе Диско. Китобоям ножи пришлось как нельзя более кстати при добывании ворвани из китовых туш. Эта операция принесла тому Олбрайту целое состояние, хоть он и без того был несметно богат и навряд ли заметил деньги, законченные на ножах,— их затмили уже имевшиеся денежки.

Еще до войны Севера с Югом Олбрайты отошли от морских перевозок и стали уделять все больше внимания судостроению. С их стапелей сходили отличные клипперы

для ввоза китайского чая. Но война снизила спрос на парусники, а из-за конкуренции новых железных судов их производство на какое-то время чуть не свелось на нет. Впоследствии «Олбрайт и сыновья» занялись созданием железных, а затем стальных судов, но младшие Олбрайты никогда не могли даже мысленно потягаться со стариком.

Тот оставил семье немалые средства. Большинство наследников вложило деньги в медные акции (знаешь, «Калумет энд Хекла») и с тех пор живут в почете и довольстве под сенью дедовой славы. Судостроительная верфь осталась на месте, но пришла в упадок.

А Уильямс к тому времени уже несколько лет занимался судовой техникой. Но ему вовсе не по душе было ставить оборудование на суда чужого дяди. Он сам хотел утвердиться в судостроении. Вот он и решил завладеть фирмой «Олбрайт и сыновья». Фирма находилась не в блестящем состоянии, но сохранила старинное имя и стапеля, откуда можно спускать суда в глубокую воду. Уильямсу нужны были стапеля и имя, а в придачу он согласился взять Олбрайта. С тех пор Олбрайт задает фирме тон, а Уильямс следит за тем, чтобы судостроительная сторона дела не отставала от эпохи.

Тебе, наверно, хотелось бы кое-что узнать и об Уильямсе. В те давно минувшие дни, когда вступить в игру можно было благополучно и не кончая колледжа, он работал инженером в каком-то из западных штатов. Технические его познания немножко устарели, да он и сам это понимает. Зато у него хватает здравого смысла нанимать сотрудников, досконально изучивших новую технику.

Он распоряжается кредитами фирмы и больше почти ни во что не лезет. Не стану отрицать, на его совести — довольно-таки сомнительные сделки. В глубине души он немножечко пират, но, по крайней мере, у него хватает совести порядочно поступать со своими сообщниками. Олбрайт преисполнен добродетелей и высоких моральных чувств, но он, глазом не моргнув, уволит вас, едва только заподозрит, что вы не приносите фирме дохода.

Между прочим, звонок был четверть часа назад, так что просматривайте-ка свою почту да беритесь за работу.

Я принялся перечитывать учебники по электрическим машинам и листать новейшие работы, написанные за последние три-четыре года. К середине рабочего дня в голове у меня бушевал вихрь таких понятий, как напряженность магнитного поля, петля гистерезиса, потенциал зажигания, волновая и петлевая обмотки,— весь шаманский жаргон создателей электрооборудования.

Когда пробило час пополудни, Уотмену пришлось трижды окликнуть меня, прежде чем я отвлекся от книг и принял его приглашение перекусить в кафетерии напротив.

Вторая половина дня прошла, как и первая, в напряженном дурмане. Я был только рад, когда рабочий день кончился и на пути домой появилась возможность привести мысли в порядок.

Нахлынули на меня думы о студенческих годах, о Домингеце, и я вдруг вспомнил, что вот уже более года не получаю от него никаких известий. Подобно мне, он продирался на заводе сквозь дебри ученичества и черной работы, хоть и в другой фирме и другом маленьком городке.

В записной книжке я разыскал последний из его адресов, известных мне. В тот же вечер я написал Домингецу. Сообщил, что самое трудное у меня уже позади. Надеюсь, мол, что и у него тоже. А теперь, мол, у меня, по крайней мере, есть возможность возобновить переписку с друзьями.

Через несколько дней я получил ответ на бланке Фэйрвью-колледжа, город Ист-Брайзм, штат Массачусетс.

Милый Грегори!

(ведь я теперь должен называть тебя американским вариантом твоего имени).

Был в восторге, получив от тебя восточку. Ты весьма подробно отчитался в том, что с тобой происходило за это время. Отплачу тебе той же монетой. Если помнишь, меня ожидала должность в фирме «Консолидейтид Дженерейторс» в Сиракузах, штат Нью-Йорк. Устроил меня туда Майк Эдвардс, помнишь, щуплый студентик. В «Консолидейтид Дженерейторс» его дядька занимает высокий пост, поэтому рекомендация Майка сослужила мне хорошую службу.

В цехах я прошел примерно через то же, что и ты, но у меня не оказалось ни твоего всепрятия, ни твоего смирения. Откровенно говоря, я всегда полагал, что махать молотом да орудовать гаечным ключом, зажатым в мозолистой руке, — занятия, недостойные благородного человека.

В «Консолидейтид Дженерейторс» я недурно справлялся с обязанностями, но повышали меня, на мой взгляд, чересчур медленно. Я всегда разделял мнение теннисовского «северного крестьянина»: путь преуспевания в мире сем — это путь туда, где деньги лежат. Однако в ту пору влияние мое на мистера Эдвардса было недостаточно, чтобы обращаться к нему с новой просьбой, а другими знакомствами среди начальства я не обзавелся.

Но события повернулись иначе. Мне всегда казался родственной натурой священник нашей церкви мистер Маннинг. Он тоже нравится женщинам и тоже твердо вознамерился преуспеть в жизни. В его случае к успеху вела модная церковь в большом городе — оттуда можно прорваться на какую-либо административную должностишку. Я знал, что этот человек своего добьется, и сделал на него ставку.

Я поставил на верную лошадь. Года не прошло, как мы с ним познакомились, а он

уже получил кафедру английского языка и риторики в Фэйрвью-колледже, в одноименном городе.

Ситуацию я оценил правильно. Три месяца назад умер прежний ректор. Кто же уселся в освободившееся кресло, как не преподобный мистер Маннинг? Он стал подбирать новых сотрудников, и одно из первых писем-приглашений было направлено твоему покорному (но не слишком покорному) слуге. Маннингу нужен именно такой человек как я. Мне предоставили выбор между кафедрами физики и математики. Я выбрал титул «профессор математики» — правда ведь, внушительно?

Теперь ты знаешь, где меня найти, вот и приезжай, когда позволит твоя новая работа. Меня здесь встретили с распростертыми объятиями. Может быть, ты здесь познакомишься с людьми, которые тебе в дальнейшем пригодятся.

Искренне твой Диего.

В то время я не мог выбраться к Домингецу, но решил съездить к нему при первой же возможности. Между тем продолжалась текучка — я усердно учился. Оказалось, что у Каммингса можно многое почерпнуть, и все почерпнутое я бережно хранил в памяти, рассчитывая использовать в будущем. Раньше я принимал патент за чистую монету, то есть за способ поощрить изобретателя, предоставив временную монополию на плод его разума. Теперь я стал понимать, что дело обстоит куда сложнее. В своей наивности я рассматривал выдачу патента как гарантию ценных прав на существенные особенности изобретения. Теперь я узнал, что абсолютно законный патент может гроша ломаного не стоить, что представляемые патентом права больше зависят от квалификации юриста, который его формулировал, чем от достоинств самого изобретения.

Сердце изобретения — патентная формула, и ее пункты надо составлять с величайшей точностью; точность эта, казалось мне, зависит не столько от принципов истины и рационализма, сколько от комплекса правовых условностей. Ценность изобретения имеет крайне мало общего с подлинной его сущностью. Мне вдобавили, что слишком узкая формула не предоставляет изобретателю мало-мальски существенных прав, тогда как формулу слишком широкую почти наверняка забракует патентная экспертиза. Нежелателен чересчур добросовестный охват сути изобретения: создается видимость, будто сформулирован закон природы, а законы природы не подлежат патентованию; зато вполне патентоспособно остроумное усовершенствование, если его можно соотнести с каким-то ремеслом.

Продолжение следует

конкурс

КАК ПЕРЕВОРАЧИВАТЬ ХЛОПКОВЫЕ КИПЫ

Очищенный спрессованный хлопок защищают в тару из джуто-кефальной ткани, нетканого полотна или хлопчатобумажной паковочной ткани-сорочки.

Комплект тары: «шаль», «подушка» и 2 «головки».

«Шаль» размером 184×112 см покрывает кипу сверху и с боков, «подушка» размером 112×75 см подстилается снизу, укладывается на плиту плунжера пресса. В эти две детали кипы одевают сразу же на прессе. А вот «головки» 74×62 см на торцевые поверхности кипы пришивают вручную. При этом кипу весом 200—240 кг переворачивают. Эти-то операции и следует механизировать.

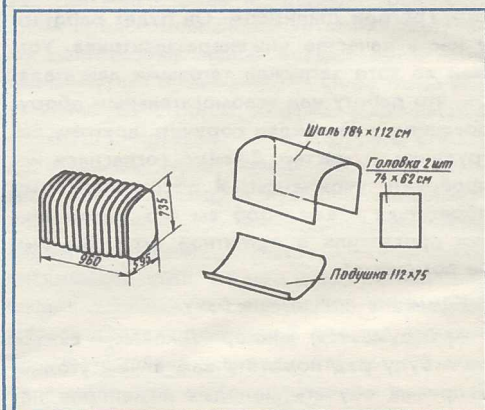
Учитите, что «головки» пришиваются немедленно после выталкивания кипы из пресса, который выдает их не менее 20 штук в час.

Можно применить и приклеивание, лишь бы упаковка была прочной и волокно не загрязнялось.

Хорошо, чтобы устройство для прикрепления «головок» служило и механизмом для переворачивания кип и откатки их от прессов.

Конкурс уже идет — с 1 сентября 1973 г. Но вы еще вполне успеете сказать свое слово — он продлится до 1 мая 1974 г.

Материалы направлять до 30 апреля 1974 г. по адресу: г. Ташкент-70, ул. Шота Руставели, 8, Министерство хлопкоочистительной промышленности Узбекской ССР, отдел технической информации ЦПКБ, с надписью на конверте: «НА КОНКУРС».



Датой высылки предложения считается дата почтового штемпеля. На всех материалах (в чертежах, пояснительной записке, расчетах и др.) укажите только девиз. Сведения об авторе (фамилия, имя, отчество и домашний адрес) сообщаются отдельно в запечатанном конверте под тем же девизом.

Лучшим работам будут присуждены премии: одна первая — 500 руб., три вторых — 400 руб., четыре третьих — 300 руб., восемь поощрительных — 100 руб.

МИНИСТЕРСТВО ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УЗБЕКСКОЙ ССР



АРХИВАРИУС

При жизни Эмиля Кроткого ИР еще не успел запустить свой «Перпетомобиль», не родилась еще рубрика «Изобридеи», где, как вы знаете, публикуется непатентованное. Естественно, не работало в то время и бюро под вывеской «Что надо изобрести?». Однако Эмиль Кроткий заготовил такие изобридеи и заявки, что их никогда не поздно внедрять.

Не отставай от времени; но и не очень приставай к нему.

Изобретателю не верили на том основании, что он «все выдумал».

— Нашел! Эврика!
— Нашел? Э, ври-ка!

В магазине все было автоматизировано. Вручную работали только карманники.

Радиоприемник сближает нас с отдаленными странами и ссорит с ближайшими соседями.

Когда вагоновожатый ищет новых путей, трамвай сходит с рельсов.

С точки зрения воробья, автомобиль менее совершенен, чем лошадь: он не дает навоза.

Ему пришла в голову мысль, но не застав никого, ушла.

Радио будит мысль. Даже в те часы, когда хочется спать!

Изобретение лампочки удлило жизнь мотыльков: они не сгорают теперь на керосиновом пламени.

Флюгер думал, что он указывает ветру, куда дуть.

Кузнец Вакула пользовался летательным аппаратом мощностью в одну нечистую силу.

У электрической лампочки жизнь всегда на волоске висит.

Внести свое в таблицу умножения можно, только переврав ее.

Суд потомства плох уж тем, что рассматривает дело в отсутствие потерпевшего.

Забывшая мысль всегда кажется значительной.

Начинают всегда с малого. В первый день бог создал только небо и землю.

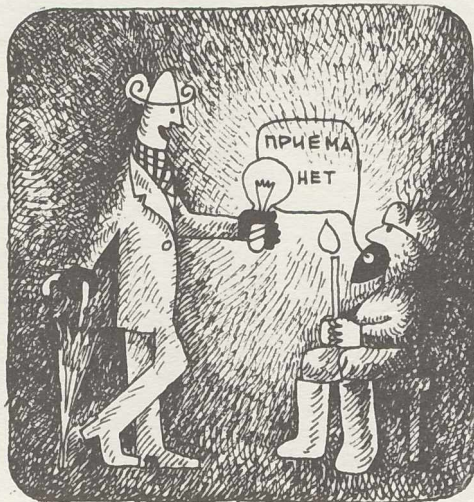
Летчику не ставят в вину того, что «он оторван от земли».

В. АРДОВ:

ВИЗИТ ЭДИСОНА

Сатирический поэт Эмиль Кроткий в своих стихах касался разнообразных тем. В двадцатых годах он написал стихотворение, которое было напечатано в журнале «Изобретатель». В этих строках Кроткий задел сферу изобретательства. Для того чтобы понять стихи, следует знать, что учреждение, ведавшее тогда делами рационализации и изобретений, называлось Цебриз (Центральное бюро рационализации и изобретательства). А вот и самое стихотворение:

В Цебриз однажды (это сон)
Явился Томас Эдисон.
И спрашивает Томас:
— Начальство — здесь или дома-с?
Швейцар (конечно, это сон)
— Вы, — говорит он, — Эдисон?
Тот самый? Томас Альва-с?
Мне, извините, жаль вас!
Цебриз, конечно, был бы рад
Купить у вас ваш аппарат...
Но, к сожалению, Томас,
Сегодня нет приема-с!..



ПРАКТИКА ВЫПЛАТЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ

АБСУРД

Попросил меня начальник патентной Комиссии никаких наград не раздает! Она службы отредактировать один актик. Я исправил грамматические ошибки и задумался над заглавием — оно мне не нравилось.

— А если назвать так, — обратился я к сослуживцам. — «Акт комиссии по вознаграждению авторов изобретений с указанием суммы в рублях».

— Длинно, — заметил пожилой эксперт. Лучшее название: «Акт комиссии по определению размера вознаграждения за изобретения».

— Нет, надо таким макаром: «Акт установления комиссией единовременного поощрительного вознаграждения за изобретения», — продикует молодой патентовед.

— Еще короче! — увлекся пожилой. Просто «Акт наградной комиссии».

— Ну, знаете! — осадил его молодой. — В. ВЕРИН

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

ГРАФОЛОГИЧЕСКАЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ

Рукопись заявки отдается на машинопечатание — вот где лазейка для соавторства. Под отстуканной идеей, потерявшей графологическую индивидуальность автора, спокойно расписывается «соавтор». Поэтому, чтобы положить конец «соавторству», надо принимать к рассмотрению во всех инстанциях заявочные материалы только в рукописи. Какой автор осмелится предложить своему начальнику писать под диктовку?..

В. РОЖКОВ

г. Донецк

ЧАСТУШКА

Рекордное яйцо снесла Индюшка.
Но Гусь сказал:
— В БРИЗ обращаться рано.
Ты для солидности, подружка,
Возьми в соавторы Барана!

И. МАРТЯНОВ

г. Иваново

ИЗОБРИДЕИ

Были бы ценные проекты, а место под сукном всегда найдется.

Б. БАРТАШЕВИЧ

г. Кимовск

В ПОГОНЕ ЗА МОДОЙ И РАЗНООБРАЗИЕМ

Цена 30 коп.

Индекс по каталогу 70392



ВАС ЖДЕТ УСПЕХ,

если, воспользовавшись изобретением А. И. Шандурова, вы наладите выпуск сборно-разборной обуви (а. с. № 337114). Для потребителя туфли со сменными каблуками, подошвами, верхом хороши тем, что позволяют без больших затрат подстраиваться к новым прихотям художников-модельеров.

